



关于晶科能源股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券申请文件
审核问询函的回复报告
(修订稿)

保荐人(主承销商)



(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

二〇二三年二月

上海证券交易所：

根据贵所于 2022 年 11 月 5 日出具的上证科审（再融资）〔2022〕267 号《关于晶科能源股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）的要求，中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投证券”“保荐机构”或“保荐人”）作为晶科能源股份有限公司（以下简称“晶科能源”“发行人”或“公司”）向不特定对象发行可转换公司债券的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京市金杜律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《晶科能源股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）》一致；

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致；

3、本回复的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原募集说明书内容	宋体（不加粗）
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）

目 录

目 录.....	2
问题 1、关于本次扩产项目	3
问题 2、关于前次募投项目	32
问题 3、关于融资规模及效益测算	40
问题 4、关于业务与经营情况	83
问题 5、关于诉讼仲裁及相关政策	144
问题 6、关于关联交易	170
问题 7、关于财务性投资	197
问题 8、其他	208
保荐机构总体意见	226

问题 1、关于本次扩产项目

根据申报材料，1) 本次扩产项目建设完成后，可实现新增硅棒产能 10GW/年、太阳能电池片产能 11GW/年、光伏组件产能 16GW/年的生产能力。2) 单晶电池是现阶段太阳能电池的主要发展方向，目前公司产品主要为单晶产品；目前 P 型单晶电池是市场的主流产品，N 型电池是下一代电池技术，募集项目应用 N 型技术路线，是公司最新的科技创新产品。3) 前次募投项目包括年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目、新型太阳能高效电池片项目二期工程、年产 20GW 拉棒切方建设项目，在建工程中包含马来西亚新增年产 1.8GW 电池及组件项目、海宁高效 2.5GW 电池及 2GW 组件生产线等多个项目。4) 报告期内，发行人组件产能利用率为 93.26%、85.89%、61.52%、83.61%，存货周转率为 4.61、4.13、3.20、3.70，低于可比公司平均水平。5) 本次扩产项目用地方式包括自有土地及租赁建筑物，相关土地存在尚未取得不动产权证书及土地用途为商服用地、商业设施用地的情况。6) 二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目尚未取得环评批复。

请发行人说明：(1) 本次扩产项目产品与现有及前次募投产品的技术路线、技术水平及报告期内对应的收入，项目实施后对业务及产品结构的影响；(2) 是否已具备募投项目实施所需的核心技术及工艺、资质认证等；(3) 区分硅棒、硅片、电池片、组件并按照生产基地位置列示现有及已规划产能的变动情况，结合上述情况及报告期内产能利用率和存货周转率水平、下游市场空间、客户需求、生产耗用情况等，说明本次扩产项目新增产能的合理性及产能消化措施；(4) 本次扩产项目用地落实是否存在风险，并完善信息披露，募集资金是否存在变相投资房地产的情形，发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务；(5) 相关环评批复的进展，预计取得的时间。

请保荐机构对 (1) - (3) 进行核查并发表明确意见，请保荐机构、发行人律师结合《再融资业务若干问题解答》问题 5 及《科创板上市公司证券发行注册管理办法(试行)》第十二条对 (4) - (5) 进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、本次扩产项目产品与现有及前次募投产品的技术路线、技术水平及报告期内对应的收入，项目实施后对业务及产品结构的影响

（一）本次扩产项目产品与现有及前次募投产品的技术路线、技术水平及报告期内对应的收入

随着以 PERC 为代表的 P 型电池的转换效率逐渐逼近理论上限，光伏行业正加速技术迭代，将产研重心放到了以 TOPCon 为代表的 N 型电池。由于采用了新型的设计和制造工艺，N 型电池在转换效率、双面率、温度系数等参数上均优于目前市场中主流的 P 型电池，是下一代电池技术。进入 2021 年后，光伏企业开始加大对 N 型电池的投入，推动了 N 型 TOPCon 电池的成本大幅下降。

2022 年为 N 型 TOPCon 电池技术产业化元年，技术和设备成熟度进一步提升，公司致力于推动 N 型技术的产业化，N 型技术处于领先地位，主要产品光伏组件按照所使用的电池技术路线区分，可分为 P 型组件（应用 P 型 PERC 电池技术）和 N 型组件（应用 N 型 TOPCon 电池技术）。本次扩产项目产品与现有及前次募投产品的对比情况如下：

项目名称	项目产品	技术路线、技术水平	报告期内对应收入
一、本次扩产项目			
1、年产 11GW 高效电池生产线项目（以下简称“ 11GW 电池项目 ”）	N 型 TOPCon 电池（主要自用于生产 N 型组件）	使用 N 型技术路线，技术水平方面：①经权威第三方测试认证机构中国计量科学院检测实验室认证，公司 182mm 及以上大面积 N 型 TOPCon 电池转化效率达到 26.4% ，创造新的纪录；②N 型电池量产效率达到 25%，平均良率与 PERC 电池持平；③基于上述 25% 量产效率的电池，N 型 72 片组件规模化生产的功率将达到 575W，最高量产功率突破 580W，较 P 型组件在单片组件功率上高 20-25W，功率直接提高 4.5% 以上；④经全球领先的测试机构 TÜV 莱茵实验室独立测试和验证，公司开发的 182mm 大面积 N 型 TOPCon 电池组件最高转换效率达到 23.86%，创造新的纪录。总体而言，公司 N 型产品技术的实验室及量产水平均处于行业领先地位。	在建，未形成收入
2、晶科光伏制造有限公司年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目（以下简称“ 8 吉瓦高自动化组件项目 ”）	N 型组件		
3、上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期 8GW 高自动化组件项目（以下简称“ 新倍增 8GW 组件项目 ”）	N 型组件		
4、二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目（以下简称“ 拉棒切方 10GW 项目 ”）	N 型硅棒（主要自用于生产硅片，并进一步生产 N 型 TOPCon 电池及组件）		
二、前次募投项目			

项目名称	项目产品	技术路线、技术水平	报告期内 对应收入
年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目	N 型 TOPCon 电池和组件	使用 N 型技术路线，与本次扩产项目产品基本一致。	①截至本回复出具日已完成产能爬坡，电池产品主要自用于 N 型组件生产，组件产品对外销售 ②2022 年 1-9 月，项目实施主体海宁晶科实现 N 型组件销售收入 0.24 亿元
新型太阳能高效电池片项目二期工程	N 型 TOPCon 电池（主要自用于生产 N 型组件）		在建，项目建成投产后硅棒、电池产品主要自用于生产，不直接形成对外销售收入
年产 20GW 拉棒切方建设项目	N 型硅棒（主要自用于生产硅片，并进一步生产 N 型 TOPCon 电池及组件）		
三、现有产品			
现有 N 型组件产品（Tiger Neo 系列）		使用 N 型技术路线，与本次扩产项目产品、前次募投产品基本一致。	2022 年以前，公司销售收入主要来源于 P 型产品；2022 年 1-9 月，公司 P 型组件、N 型组件分别实现销售收入约 430 亿元、79 亿元
现有 P 型组件产品（Tiger、Tiger Pro 系列等）		P 型单晶电池转换效率达到 23.55%，P 型单晶组件（182mm、72 片）量产水平达到 550W。	

注：前次募投海宁研发中心建设项目、补充流动资金项目不涉及产能及产品。

1、本次扩产项目尚在建设过程中，报告期内未形成收入。

2、前次募投项目中，超募资金投资项目（包括新型太阳能高效电池片项目二期工程、年产 20GW 拉棒切方建设项目）尚在建设过程中，且项目建成投产后硅棒、电池产品主要自用于生产，不直接形成对外销售收入；前次募投项目中，截至本回复出具日，年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目已建成，报告期内仍处于产能爬坡过程中，其电池产品主要自用于 N 型组件生产，组件产品对外销售，2022 年 1-9 月项目实施主体海宁晶科实现 N 型组件收入 0.24 亿元。

现有产品：公司现有产品按照电池技术路线可分为 N 型组件产品和 P 型组件产品，2022 年以前，公司组件销售收入主要来源于 P 型组件。2022 年开始，随着公司 N 型产能的快速增长，N 型组件实现大规模出货，前三季度分别实现 N 型、P 型组件销售收入约 79 亿元¹和 430 亿元。

（二）项目实施后对业务及产品结构的影响

¹ 包括海宁晶科实现的 N 型组件销售收入。

相较于 P 型产品，N 型产品具有温度系数更优、衰减更低的特征，以及更高的背面发电效率等优势。公司的 N 型 TOPCon 电池及组件在实验室转换效率、量产转换效率及良率等各项指标方面均处于行业领先地位，具有良好的性能优势。当前 N 型 TOPCon 的相关生产设备及技术能力已逐步成熟，N 型技术于 2022 年开始进入大规模量产应用的阶段。公司具备领先的 N 型技术优势，亟需抢抓行业机遇建设先进的 N 型产能。

本次募投项目扩建一体化 N 型产能，项目实施后，公司自产硅棒、电池主要自用于组件生产，主要产品仍然是光伏组件，产品结构不会发生重大变化。按照产品所应用的技术路线区分，募投项目实施前后的 N 型和 P 型产品的产能比例将发生一定变化，具体如下：

单位：GW

技术路线	产品类型	产能及变动情况			截至 2022 年末产能
		实施前	本次募投项目新增	实施后	
N 型	组件	33	16	49	36
	电池	24	11	35	35
	硅片	32	-	32	32
	硅棒	30	10	40	30
P 型	组件	34	-	34	34
	电池	20	-	20	20
	硅片	33	-	33	33
	硅棒	35	-	35	35

注：实施前产能包括现有及前期已规划在建产能（本次募投项目除外），不代表实际有效产能，公司实际有效产能受产能建设进度、产能爬坡、产线升级改造、产品规格等因素影响，存在不能完全达到设计产能的情况。

由上表，本次募投项目实施后将进一步新增一体化 N 型产能，分别为硅棒 10GW、电池 11GW 和组件 16GW，项目实施后 N 型组件的设计供货能力最高可达 49GW，进一步优化了公司高效光伏产品的供货比例，增强了产品竞争力，有利于提升公司盈利能力，保持和扩大公司的市场份额。

二、是否已具备募投项目实施所需的核心技术及工艺、资质认证等

公司是全球 N 型 TOPCon 技术产业化的推动者之一，已建立起全球范围内最大规模的 N 型产能，本次募投项目应用 N 型技术路线，相关核心技术及工艺均来源于自主研发，主要核心技术如下：

序号	技术名称	技术简介	应用情况	技术保护措施
1	低氧低同心圆 N 型单晶技术	建立直拉单晶数值模拟及同心圆机理模型，开发同心圆缺陷对应控氧技术，确保大尺寸硅棒氧含量控制在标准范围内，显著降低同心圆缺陷比例，处于行业领先水平。	应用于 N 型单晶硅棒大规模量产	专利保护
2	N 型硅片薄片化切片技术	开发薄片化切片工艺技术，改善切片品质，提升单位出片数，匹配电池、组件适配技术开发，确保电池效率、组件功率、可靠性、良率在标准范围内。	应用于 N 型单晶硅片大规模量产	专利保护
3	N 型 HOT 2.0 电池技术及产业化研究	通过提升硅片品质，优化界面形貌以及先进金属化等多项技术，显著提升电池转化效率和发电表现，并于 2022 年 12 月创造了大面积 N 型单晶钝化接触电池转换效率 26.4% 的新纪录。	应用于 N 型电池片大规模量产	专利保护
4	N 型 BC 钝化接触全背电极电池技术	开发低复合金属化技术，匹配 TOPCon 电池钝化接触技术、电池背面图案化技术，形成全钝化接触 BC 电池成套工艺。截至目前，实验室 N 型 BC 电池批次效率已经超过 25.5%。	应用于 N 型电池片大规模量产	专利保护
5	Tiger Neo 组件量产技术	开发基于大尺寸硅片电池的 Tiger Neo 组件量产技术，采用多主栅、半片、新型焊带等技术，全面增强组件性能、功率、能量密度和可靠性，输出功率最高可达 620W (182-78P)。	应用于 N 型组件产品大规模量产	专利保护
6	建筑光伏一体化技术	设计开发光伏幕墙及彩钢瓦等一系列产品，为不同应用场景提供多样化解决方案，相关产品已成功应用在工业厂房、商业大楼、车棚顶、阳光房等地方，助力建筑、交通、工商业等脱碳进程。	应用于组件产品，适配不同应用场景	专利保护

公司拥有完备的 N 型硅棒、硅片、电池及组件技术，相关技术及工艺成熟，且已大规模应用于现有 N 型高效产品中，具备实施募投项目所需的核心技术及工艺，募投项目的实施具有较高的确定性和可行性。

报告期内，公司 N 型组件收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年
N 型组件	791,926.45	81,707.99
较上一年变动	869.22%	-

2022年，随着公司N型产能的扩张，N型组件开始规模化出货，前三季度实现N型组件收入79.19亿元，较去年全年增长869.22%，增速较高。2022年1-9月，N型组件主要客户的交易情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售内容	销售金额
1	客户A	N型组件	88,592.11
		P型组件	120,244.15
2	客户B	N型组件	42,019.59
		P型组件	58,524.91
3	客户C	N型组件	34,970.31
		P型组件	-
4	客户D	N型组件	32,998.67
		P型组件	6,668.48
5	客户E	N型组件	26,789.54
		P型组件	13,750.70

公司N型产品已经获得境内外客户的广泛认可，随着公司产能规模的扩大及N型产品的市场渗透，未来收入有望快速增长。

公司重视组件产品在全生命周期的发电表现，因此对组件产品均会选取主流的独立第三方机构进行产品质量认证，从而证明公司组件产品在PID、盐雾、氨气、沙尘等环境中拥有优异表现。公司募投项目产品已获得IEC61215/IEC61730等行业通用认证8项，获得中国质量认证中心（CQC）、欧洲CE-LVD/CE-EMC、美国UL、巴西Inmetro、印度BIS、日本JET等20多个国家和地区的认证35项，上述认证保障公司在进入客户合格供应商名单时，能够满足境内外客户的对产品认证的要求，2022年前三季度，公司境内外N型组件客户已超过350家，分布广泛。公司本次募投项目的N型组件产品已经完成上述必要的认证，可以满足境内外市场的各项认证需求。

三、区分硅棒、硅片、电池片、组件并按照生产基地位置列示现有及已规划产能的变动情况，结合上述情况及报告期内产能利用率和存货周转率水平、下游市场空间、客户需求、生产耗用情况等，说明本次扩产项目新增产能的合理性及产能消化措施

(一) 区分硅棒、硅片、电池片、组件并按照生产基地位置列示现有及已规划产能的变动情况

公司现有及规划产能的变动情况如下：

单位：GW

产品类型	产能分布情况	技术路线	产能及变动情况			截至 2022年 末产能
			实施前	本次募投 项目新增	实施后	
组件	江西上饶、安徽合肥、安徽滁州、浙江海宁	N 型	33	16	49	36
	江西上饶、安徽滁州、浙江义乌、马来西亚、美国	P 型	34	-	34	34
合计			67	16	83	70
电池	安徽合肥、浙江海宁	N 型	24	11	35	35
	江西上饶、云南楚雄、马来西亚	P 型	20	-	20	20
合计			44	11	55	55
硅片	江西上饶、甘肃金昌、四川乐山	N 型	32	-	32	32
	江西上饶、越南	P 型	33	-	33	33
合计			65	-	65	65
硅棒	四川乐山、青海西宁	N 型	30	10	40	30
	新疆伊犁、四川乐山、越南	P 型	35	-	35	35
合计			65	10	75	65

注：实施前产能包括现有及前期已规划在建产能（本次募投项目除外），不代表实际有效产能，公司实际有效产能受产能建设进度、产能爬坡、产线升级改造、产品规格等因素影响，存在不能完全达到设计产能的情况。

P 型产能方面，公司硅棒、硅片、电池片、组件产能分别为 35GW、33GW、20GW 和 34GW，可以看出，电池环节存在一定产能缺口，由于 P 型电池技术已经较为成熟，公司过往主要通过向大型电池供应商采购电池的形式解决电池产能短缺问题，随着下一代 N 型电池技术发展趋势的确定，公司目前已不再规划新增 P 型产能。

N 型产能方面，公司加速扩张 N 型产能，本次募投实施前已落地或在建产能分别为硅棒 30GW、硅片 32GW、电池 24GW 和组件 33GW，本次募投项目最终全部达产后，N 型产能合计分别为硅棒 40GW、硅片 32GW、电池 35GW 和组件 49GW，N 型产能占比进一步提升，能够较好地保障未来 N 型产品的供应能力，扩大公司在 N 型产能方面的规模优势。

（二）结合上述情况及报告期内产能利用率和存货周转率水平、下游市场空间、客户需求、生产耗用情况等，说明本次扩产项目新增产能的合理性及产能消化措施

1、2021 年以来产能利用率有所波动主要受硅料短期价格扰动影响，长期产能利用具有市场基础，新增产能消化不存在障碍

光伏组件为公司的终端产品，客户包括下游光伏电站开发商、投资商及总包商等。报告期内，公司光伏组件的产能利用率情况如下：

单位：GW

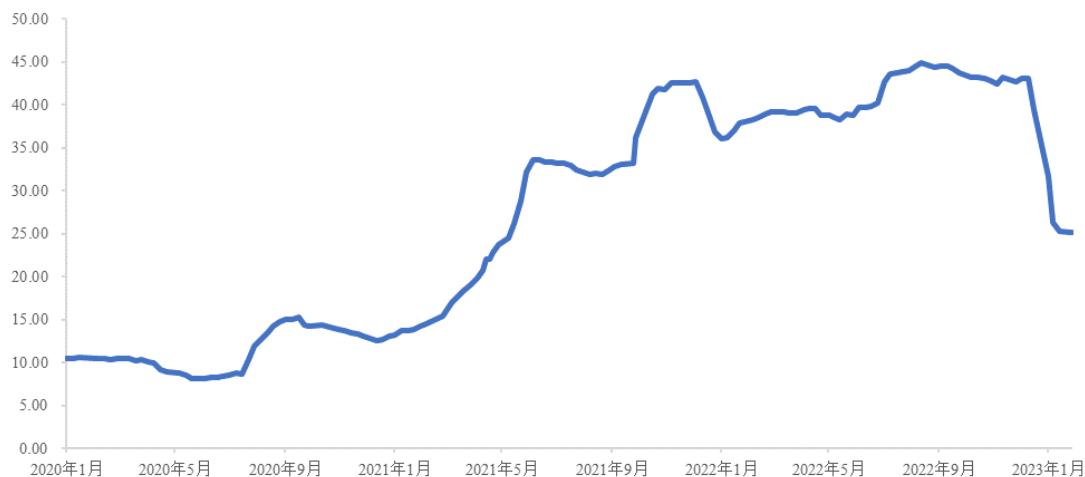
产品	时间	可用有效产能	自产量	外协加工量	产能利用率	销量	产销率
组件	2022 年 1-9 月	36.30	30.06	1.03	82.81%	28.41	91.37%
	2021 年	34.80	21.41	1.64	61.52%	22.23	96.46%
	2020 年	19.85	17.05	3.13	85.89%	18.77	93.01%
	2019 年	12.31	11.48	3.34	93.26%	14.20	95.82%

注 1：可用有效产能为按月汇总的车间有效产能，考虑产能爬坡、搬迁、产线升级改造、产品规格等因素影响。

注 2：产能利用率=自产量/年化有效产能；产销率=销量/（自产量+外协加工量）。

2019-2020 年，公司总体保持较高的产能利用率和产销率。2021 年，公司组件产能利用率为 61.52%，同比有所下降，主要原因为：上游硅料等原辅材料价格大幅上涨，光伏组件环节利润空间被压缩，公司策略性的减少了低价组件订单的获取与执行，对于低价订单与客户进行议价、商谈延长交货时间，因此组件开工率阶段性波动引致全年产能利用率有所下降。

现货价：国产多晶硅（美元/千克）



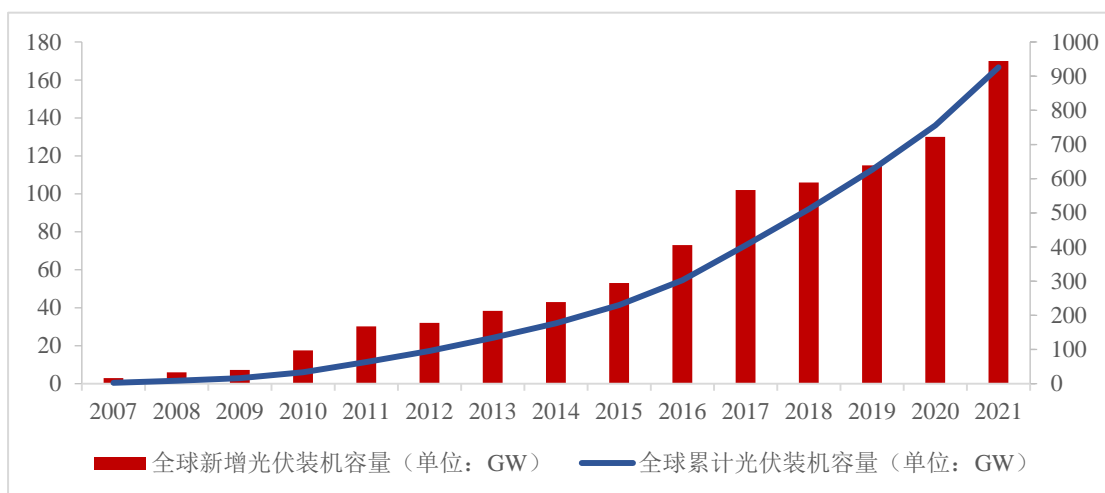
数据来源：Wind 资讯

截至 2023 年 1 月 30 日，根据 wind 资讯，国产多晶硅现货价格为 25.14 美元/千克，距近年来最高值 44.95 美元/千克(2022 年 8 月 15 日)已下跌 44.07%。随着硅料价格回归合理水平，组件企业的盈利能力及产能利用率水平将得到修复和回升

根据中国光伏行业协会《2021-2022 年中国光伏产业年度报告》，国内多晶硅生产企业 2022 年底产能将达到 108.8 万吨，较 2021 年国内合计产能 62.3 万吨上涨 74.64%。根据硅料生产建设的时间周期，2022 年年底至 2023 年多晶硅料进入集中投产期，伴随着硅料企业的扩产，未来供应大幅增加后，硅料价格将有所回落。总体而言，硅料 2021 年以来价格波动主要受市场需求大幅增长拉动而原有供给不足导致，中长期不具有持续性。

硅料价格的短期扰动未影响全球下游装机需求的长期增长趋势，根据中国光伏行业协会数据显示，2021 年，全球光伏市场新增装机量为 170GW，2007-2021 年间新增装机容量复合增长率达到了 33.87%；截至 2021 年底，全球累计光伏发电装机总量达到了 926GW。

全球光伏装机容量



数据来源：国家能源局、中国光伏行业协会

随着未来硅料供应情况逐步得到缓解以及下游装机需求的增长，公司组件开工率及产能利用率将得到持续改善。2022年1-9月，公司积极开拓分布式领域订单及境内市场业务，持续改善组件排产和开工情况，期间产能利用率为82.81%，同比有所回升。

综上，2021年以来公司产能利用率有所波动，主要受上游硅料价格上涨影响，行业下游装机需求持续增长的态势未发生改变，公司产能利用率短期波动的情况不会对新增产能的消化产生不利影响，公司长期的产能利用具有市场基础，新增产能消化不存在障碍。

2、存货周转情况良好，符合公司经营特点

报告期内，公司与同行业可比上市公司存货周转率对比如下：

单位：次/年

上市公司	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
天合光能	4.10	3.77	3.81	3.45
晶澳科技	4.86	5.25	5.24	5.56
亿晶光电	7.98	6.55	8.84	9.50
隆基绿能	4.86	5.02	4.60	4.36
可比上市公司范围	4.10~7.98	3.77~6.55	3.81~8.84	3.45~9.50
可比上市公司均值	5.45	5.15	5.62	5.72
晶科能源	3.57	3.20	4.13	4.61

注1：资料来源为Wind资讯、同行业可比公司募集说明书、重组报告书和定期报告等公开资料。

注2：2022年1-9月可比上市公司中，晶澳科技、亿晶光电和隆基绿能未披露相关科目

账面余额，存货周转率使用账面价值计算。

注 3：2022 年 1-9 月数据已年化处理。

报告期内，公司存货周转率分别为 4.61 次/年、4.13 次/年、3.20 次/年和 3.57 次/年。2021 年，公司存货周转率有所下滑，主要原因为：公司业务规模增长较快，为匹配公司业务发展并考虑备货因素，公司存货余额快速增加；上游原材料价格上涨导致组件利润空间被进一步压缩，公司策略性转向毛利率水平较高的硅片的销售，导致半成品余额有所增加；受跨境物流紧张的影响，全球范围内公司各子公司之间存货周转速度有所放缓，导致存货周转率水平下降。2022 年 1-9 月，公司境内业务经营规模持续扩大，境外收入占比由 2019 年的 82.98% 下降至 68.99%，存货周转率有所提高。

报告期内，公司存货周转速度略低于同行业可比上市公司均值，主要原因为公司境外收入占比明显高于上述同行业可比上市公司，境外资产周转速度拉低了公司整体的存货周转率，符合公司经营特点。

考虑生产基地间存货运转时间等因素，公司下单生产后，生产周期约 4 周；境内销售及 FOB 等贸易模式的境外销售，生产完毕后交付周期约 2-3 周，DAP 等贸易模式的境外销售因涉及较长的国际运输周期，生产完毕后交付周期超过 2 个月，具体时间周期受海运价格、国际物流供需关系等因素影响。

公司与同行业可比上市公司境外收入占比情况对比如下：

上市公司	2021 年	2020 年	2019 年
天合光能	60.22%	70.24%	68.99%
晶澳科技	60.88%	68.83%	71.72%
亿晶光电	28.08%	25.40%	26.50%
隆基绿能	46.89%	39.32%	38.38%
可比上市公司范围	28.08%~60.88%	25.40%~70.24	26.50%~71.72%
可比上市公司均值	49.02%	50.95%	51.40%
晶科能源	78.31%	81.84%	82.98%

注：同行业可比上市公司未披露 2022 年 1-9 月收入构成情况，故未统计相关数据。

因此，公司存货周转情况与同行业可比上市公司相比不存在重大异常，符合公司经营特点，存货周转能力良好，公司产品销售及产能消化不存在重大障碍。

3、市占率靠前、下游市场空间广阔、客户需求充足，能够保证新增产能的充分消化

(1) 公司现有市占率排名靠前，2022 年度市占率预计进一步提升

近三年，全球前四名组件企业出货量及市占率情况如下：

单位：GW

排名	2021 年			2020 年			2019 年		
	名称	出货量	市占率	名称	出货量	市占率	名称	出货量	市占率
1	隆基绿能	38.5	18.12%	隆基绿能	24.5	15.59%	晶科能源	14.3	10.83%
2	天合光能	24.8	11.67%	晶科能源	18.8	11.96%	晶澳科技	10.3	7.80%
3	晶澳科技	23.1	10.87%	天合光能	15.9	10.11%	天合光能	10	7.57%
4	晶科能源	22.2	10.45%	晶澳科技	15.9	10.11%	阿特斯	8.6	6.51%
-	合计	108.6	51.11%	合计	75.1	47.77%	合计	43.2	32.70%

注：市占率根据全球晶硅光伏组件年产量及各家出货量进行测算，出货量及全球产量数据来源于中国光伏行业协会。

在全球光伏市场蓬勃发展的拉动下，我国光伏产业持续健康发展，光伏产业链各环节持续扩张，规模保持快速增长势头。从头部组件企业出货量来看，组件市场集中度持续提升，头部企业依靠资金、技术、成本、渠道等优势不断扩大规模，二三线小厂和落后产能逐步淘汰或被整合，促使产业集中度逐渐提高，预计未来几年组件环节头部集中的趋势将延续，市场集中度将进一步提高。

从公司市占率来看，公司出货量稳居全球前列，近三年市占率分别为 10.83%、11.96%和 10.45%。2022 年起，公司 N 型高效产品开始规模化出货，拉动了公司业绩的快速增长，上半年公司出货量重回全球第一名，前三季度公司实现营业收入 527.72 亿元，同比增长 117.40%，组件出货量 28.41GW，全年出货量预计 41.5-43.5GW，其中 N 型组件出货量约 10GW。根据市场预计的 2022 年全球光伏装机量 250GW 测算（具体参见下文），公司 2022 年度市占率预计约 14%，较 2021 年提升超过 3 个百分点，N 型组件市占率约 25%。在行业集中度逐渐上升的大趋势下，随着公司 N 型产能的率先布局和落地，公司将具备行业领先的 N 型产能规模，且凭借 N 型技术的领先优势，合理预计公司未来市占率有望进一步提升。

(2) 下游市场空间广阔、客户需求充分, 公司具备提升市占率的技术实力、产能规模优势、客户资源和营销能力等

综合 CIPA、SIEA、JPEA、Bloomberg、长江证券研究所、中信证券研究部对全球光伏新增装机量的预测, 预计 2022 年-2024 年全球光伏新增装机量分别达到约 250GW、350GW 和 430GW, 光伏行业具有较为明确的发展前景, 具体如下:

单位: GW

项目	2022E	2023E	2024E
光伏新增装机容量	250	350	430
组件出货量	300	420	516
其中: N 型组件	40	105	155

注: 根据国家能源行业标准《光伏发电系统效能规范 (NB/T 10394-2020)》, 不同运行方式下容配比算例结果范围为 1.0~1.8 之间, 参考上述行业标准, 组件出货量按照光伏新增装机容量的 1.2 倍容配比进行测算, N 型组件出货量按照《中国光伏产业发展路线图》技术变化趋势估算。

本次募投项目实施后, 公司组件设计产能将达到 83GW, 其中 N 型组件产能为 49GW (具体参见本题“三/(一) 区分硅棒、硅片、电池片、组件并按照生产基地位置列示现有及已规划产能的变动情况”)。

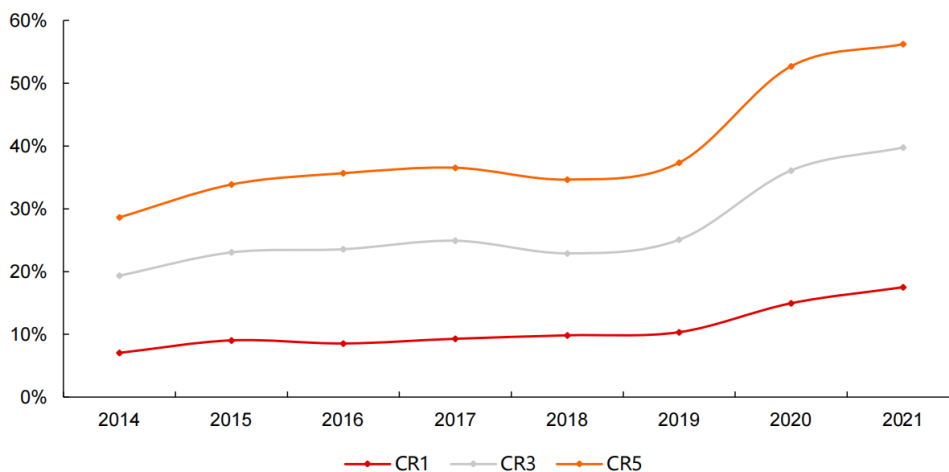
2022 年, 公司全年出货量预计 41.5-43.5GW, 其中 N 型出货量约 10GW, 对应 2022 年度组件市占率预期约 14%, N 型组件市占率预期约 25%。预计 2023 年募投项目产能逐渐建成并完成产能爬坡, 于 2023 年末组件产能达到设计产能 83GW, 2024 年设计产能全部满产。根据前述 2024 年市场需求预期进行测算, 不考虑其他因素影响, 2024 年公司组件产能市占率约 16%, 较 2022 年预期市占率进一步提升 2 个百分点, 其中 N 型产能市占率约 32%, 较 2022 年预期 N 型市占率进一步提升, 预计处于行业领先地位。(仅为示意性测算, 不构成业绩承诺) 上述市占率的预计综合考虑了行业发展趋势特点、公司 N 型技术实力、产能规模领先优势、客户资源优势等方面因素, 具有合理性, 具体分析如下:

①组件市场集中度持续提升, 头部集中效应将持续, 公司市占率提升符合行业发展趋势特点

如前所述, 组件市场集中度持续提升, 头部集中效应将持续。随着全球光伏陆续进入平价上网大发展阶段, 下游大型电站客户对组件企业的产品性能表现、

财务稳健性、持续经营能力等方面要求进一步提高，且海外分布式客户对组件企业渠道能力要求较高，因此具备技术、规模、品牌和渠道优势的组件头部企业凭借上述优势市占率持续提升，组件市场集中度也因此逐渐提高，组件市场集中度变化情况如下：

组件市场集中度变化情况



资料来源：Wood Mackenzie、长江证券研究所

由上图，2014-2021年，组件市场集中度总体呈持续上升态势，头部集中效应持续加强。随着技术更迭及高效产能的加速扩产，预计未来几年组件市场集中度将进一步提升，而公司依靠技术、规模、品牌和渠道等方面优势，出货量长期处于行业领先地位，2022年市占率预计较上一年增长超过3个百分点，未来市占率有望进一步提升，因此，公司组件市占率的提升符合行业发展趋势特点及公司的行业地位，具有合理性。

②公司N型产品技术领先，引领N型技术发展，为市占率提升和产能消化奠定技术基础

公司深耕光伏行业，始终围绕光伏技术进行自主创新，不断开发出高效率、低成本、长寿命、高可靠性、环境友好型的光伏产品。在本次募投产品所应用的N型技术上，公司在研发效率、量产效率、量产良率及成本等指标方面均位于行业前列。研发效率方面，公司大面积N型TOPCon电池转化效率经认证达到**26.4%**，大面积N型TOPCon电池组件最高转换效率经认证达到**23.86%**，双双创造新的行业纪录。量产效率方面，公司N型电池量产效率达到**25%**，N型72片组件规

模化生产的功率将达到 575W，最高量产功率突破 580W，较 P 型组件在单片组件功率上高 20-25W，功率直接提高 4.5% 以上。量产良率及成本方面，凭借着突出的技术路线，公司 N 型 TOPCon 电池产品平均良率与 PERC 电池持平，单瓦生产成本持续下降，成本优势逐渐凸显。因此，公司在 N 型技术方面的领先优势，将为本次募投新增产能消化、市占率的提升奠定良好的技术基础。

目前公司 N 型电池量产效率达到 25%，基于 25% 量产效率的电池，N 型 72 片组件规模化生产的功率将达到 575W，最高量产功率突破 580W，较 P 型组件在单片组件功率上高 20-25W，功率提高 4.5% 以上。公司前三季度 N 型组件均价较 P 型组件溢价 0.15 元/W。以前述数据为基础，不考虑其他因素，假设对使用 N 型组件的单瓦发电情况进行测算，具体如下：

项目	数据表现		
N 型组件溢价导致单瓦新增组件成本（元）	0.15		
电站全生命周期合理利用小时数（小时）	22,000	26,000	32,000
全生命周期发电量增加（度）	0.99	1.17	1.44
客户发电收入增加（元）	0.2970	0.3510	0.4320

注 1：全生命周期合理利用小时数根据财建〔2020〕426 号文的规定，光伏发电一类、二类、三类资源区项目全生命周期合理利用小时数为 32000 小时、26000 小时和 22000 小时。

注 2：发电上网单价参考全国范围脱硫燃煤上网基准电价，假设以 0.30 元/W 计算。

N 型组件效率提升之后，能够为下游电站带来发电增益，新增发电收入能够较好地覆盖因 N 型组件溢价带来的成本增加，N 型组件具有明显优势，能够较好地被客户接受。

③加速扩张产能，建立 N 型产能规模先发优势，抢抓 N 型市场份额

凭借着技术优势，公司目前 N 型产能投放度在行业内处于绝对领先地位，从技术含量相对较高的电池环节来看，公司即将落地的 N 型产能合计 35GW，与同行业公司及主要电池厂商的对比情况如下：

公司	项目	产能 (GW)	投产时间	技术路线
天合光能	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	8	预计 2023 年 Q2 投产	TOPCon
晶澳科技	宁晋 1.3GW 电池项目	1.3	2022 年 Q3 已投产	TOPCon
	扬州 10GW 高效率太阳能电池片项目	10	尚未投产	

公司	项目	产能 (GW)	投产时间	技术路线
	曲靖 10GW 高效电池和 5GW 高效组件项目	10	尚未投产	TOPCon
通威股份	眉山三期 8.5GW 项目	8.5	预计 2022 年 Q4 投产	TOPCon
爱旭股份	珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池建设项目	6.5	预计 2023 年 Q1 投产	ABC
钧达股份	滁州年产 8GW N 型电池项目	8	2022 年 Q3 已投产	TOPCon
小计		52.3	-	-
晶科能源	合肥、海宁基地等已建成产能+扩产项目	35	预计 2022 年全部投产	TOPCon
合计		87.3	-	-

注：数据来源于各公司公告、长江证券研究所

由上表，公司规划落地的 N 型先进产能合计 35GW，占上述经统计企业合计产能的 40%，先进产能规模行业领先，落地进展较快，为公司抢抓 N 型市场份额、提升市占率奠定了产能基础，建立了先发优势。因此，2023 年公司 N 型市占率预期 35%，与公司 N 型先进产能的规模相匹配，具有合理性。

④营销实力突出，客户资源广泛，下游客户需求充分

公司建立了“全球化布局、本土化经营”的销售布局战略，形成了全球分布、本地营销的立体化销售网络，销售网络在广度、深度方面行业领先，在全球超过 120 个国家和地区组建了销售团队，营销实力突出。经过多年的发展，公司积累了大量的优质客户资源，在高效产品推广等方面拥有行业领先的实力。N 型产品是公司推出的新一代产品，在分布式发电应用领域、高附加值的海外市场拥有较大的应用前景和市场空间。

公司充分利用全球营销网络，充分挖掘客户需求，2022 年前三季度 N 型组件实现销售收入约 79 亿元，较去年全年 N 型组件收入 8.17 亿元增长接近 9 倍，且前三季度 N 型组件收入也持续增长，具体如下：

单位：万元

季度	N 型组件收入	占比
2022Q1	24,137.80	3.05%
2022Q2	193,857.41	24.48%
2022Q3	573,931.24	72.47%
合计	791,926.45	100.00%

由上表，随着公司产能规模的扩大及 N 型产品的市场渗透，公司单季度收入逐步快速增长，侧面反映了公司 N 型产品迅速获得了市场的认可，也体现了公司 N 型产品的良好市场开拓效果。截至 2022 年 11 月末，公司已签署预计 2023 年交货的订单规模超过 30GW，其中 N 型订单超过 15GW，目前订单交货时间主要在 2023 年上半年，随着后续下半年订单的持续落地，预计 2023 全年订单规模还将进一步增长。因此，公司在手订单情况良好，下游客户需求充分，能够较好地支撑新增产能消化，为公司市占率的提升奠定基础。

此外，为保证本次募投新增产能的顺利消化，公司已经制定了切实可行的产能消化措施，具体参见本题“三/（二）/5、本次扩产项目新增产能消化措施”。

综上，公司现有市占率靠前，下游市场空间广阔，客户需求充分，且公司具备的领先的技术实力和产能规模、突出的营销实力、丰富的客户资源等，为公司市占率的进一步提升奠定了良好的基础，能够较好地保障新增产能消化，本次募投项目新增产能具有合理性。

4、新增产能合理匹配，新增硅棒、电池产能能够充分被生产耗用，保证组件生产供应

本次募投项目产品之硅棒和电池作为中间环节产品将优先满足组件的生产需求，公司遵循“垂直一体化产能”的发展思路和布局逻辑，因此，规划 N 型产能时同步考虑了各环节新增产能的匹配关系以及前端硅棒、电池的生产耗用情况，本次硅棒、电池和组件产品规划产能分别为 10GW、11GW 和 16GW，项目实施后公司硅棒、电池、组件的 N 型产能分别为 40GW、35GW 和 49GW。按照硅棒、硅片、电池、组件各环节约 1: 1: 1: 1 的生产配比关系，募投项目实施后公司 N 型电池产能较其他环节有一定缺口，主要因为电池产线投资额相对较高且建设周期通常略长，硅棒和组件的扩产节奏通常相对较快，但总体而言，硅棒和电池的 N 型产能能够被 N 型组件环节生产耗用，保证相应新增产能的有效利用。

5、本次扩产项目新增产能消化措施

(1) 加快 N 型高效产品产能的量产转化，抢抓 N 型市场发展先机

2022年是N型产品规模化量产的元年，公司前三季度N型组件实现销售收入约79亿元，较去年全年N型组件收入8.17亿元增长接近9倍。本次募投项目是公司N型高效产品产能的进一步扩建，N型产能的快速建设将有助于公司尽早提升供应能力向市场加速推广高效组件产品，从而进一步优化公司的产品性能、拓宽产品范围，以更加丰富的产品结构满足市场的多元化需求，对公司长期发展意义重大。公司已具备N型产能的建设经验，募集资金到位后，公司将集中资源加速推动N型产能建设，争取早日实现投产，进一步巩固N型产能的规模化领先优势，抢占N型市场发展先机，为新增产能消化争取更多的市场份额。

（2）积极推动现有客户的需求转化，引导客户需求升级

本次募投项目生产的N型产品在转换效率、功率等性能指标等方面较P型产品具有明显的优势，拥有更强的市场竞争力。N型高效产品的受众与公司当前主要客户群体存在重叠。公司将充分利用在光伏行业积累的丰富客户资源，加快推进新一代N型组件的市场推广和普及，积极引导现有客户的需求升级，加快现有客户的需求转化，以建立长期稳定的供应关系，推动新增产能的消化。

（3）以全球化销售网络和全球经销客户资源为重要抓手，加快N型产品对分布式及海外市场的渗透

本次募投项目的N型产品凭借卓越的性能优势除满足通用市场需求外，在分布式发电应用领域、高附加值的海外市场拥有更大的应用前景和市场空间。2021年，国内分布式新增装机容量首次超过集中式，分布式光伏前景广阔，随着政策和市场的共同推进，预计国内及海外欧洲等光伏市场中分布式光伏的占比将不断提高，可以预见分布式市场新增装机容量将快速增长，并且欧洲等发达国家屋顶资源紧缺，高效率高发电量的大尺寸N型组件具有更强的市场竞争力。公司将以全球化销售网络、多年积累的全球经销客户资源为重要抓手，充分利用海外经营经验，加快分布式应用领域和海外市场的N型产品渗透，重点推进欧洲、澳洲、日本等海外市场需求的挖掘。

（4）加强上下游供应链的协同，构建产业生态圈

公司将积极与产业链上下游的重要参与者形成战略合作与协同，继续加强现有核心原材料供应商的合作，强化供应链稳定性，共同推动N型技术产业化落

地。公司将积极进一步加强与硅料企业的战略合作关系，保障硅料供应，降低硅料价格波动对公司产能利用的负面影响，还将积极与原辅材料供应商加强工艺技术的探索，持续提升 N 型产品的性能，推进公司 N 型产品和服务的进一步升级。未来，公司将以更加开放、共赢的姿态参与绿色光伏产业生态链的构建，打造专业性强、灵活度高、稳固性好的绿色光伏产业生态圈。

四、本次扩产项目用地落实是否存在风险，并完善信息披露，募集资金是否存在变相投资房地产的情形，发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务

（一）本次扩产项目用地落实是否存在风险，并完善信息披露

1、本次扩产项目用地落实情况

本次扩产项目用地方式包括自有土地及租赁建筑物，截至本回复出具日，本次扩产项目用地基本情况具体如下：

序号	项目名称	建设地点	用地方式	不动产权证取得情况
1	年产 11GW 电池项目	尖山新区襄城路西侧、杭州湾大道南侧	自有	已取得（浙（2022）海宁市不动产权第 0018544 号及浙（2022）海宁市不动产权第 0020787 号）
2	8 吉瓦高自动化组件项目	江西省上饶市广信区茶亭经济开发区	租赁建筑物	出租方已取得对应 260,897.23 平方米项目用地的不动产权证书（赣（2022）广信区不动产权第 0008772 号、赣（2022）广信区不动产权第 0008773 号、赣（2022）广信区不动产权第 0015638 号）及赣（2022）广信区不动产权第 0022592 号）
3	新倍增 8GW 组件项目	江西省上饶经济技术开发区	租赁建筑物	出租方已取得不动产权证书（赣（2022）上饶市不动产权第 0030387 号及赣（2022）上饶市不动产权第 0032135 号）
4	拉棒切方 10GW 项目	西宁经济技术开发区南川工业园区	自有	已取得（青（2022）南川工业园区不动产权第 0000268 号和青（2022）南川工业园区不动产权第 0000269 号）

2、本次扩产项目用地涉及租赁建筑物的具体情况

“8 吉瓦高自动化组件项目”“新倍增 8GW 组件项目”相关用地情况具体如下：

（1）8 吉瓦高自动化组件项目

①对土地使用的具体约定

根据上饶市广信区晶科光伏制造有限公司(以下简称“广信晶科光伏制造”)与上饶市广信工业投资发展集团有限公司(以下简称“广信工投”)于2022年11月签订的《土地厂房租赁意向协议》，广信工投拟在募投项目用地上建设厂房、仓库及附属设施等物业，并在该等物业竣工后整体租赁给广信晶科光伏制造用作年产8吉瓦高自动化组件项目，租期20年。广信工投将在该等物业取得完整不动产权证书后尽快与广信晶科光伏制造另行签订《租赁协议》。

为进一步确保广信晶科光伏制造使用上述项目用地的确定性，上饶市广信区人民政府于2022年11月出具了书面说明，确认：(1)广信工投正在进行募投用地上厂房、仓库及附属设施等物业的建设工作，并拟于该等物业竣工后整体租赁给广信晶科光伏制造使用。广信区人民政府将配合协调广信工投按照广信晶科光伏制造的要求签订《租赁协议》，并由广信晶科光伏制造取得该等物业及下覆土地合法的使用权；(2)如因不可预见因素而使广信晶科光伏制造无法使用上述地块作为项目用地的，广信区政府将协调邻近其他可用地块作为替代用地租赁给广信晶科光伏制造，从而确保本项目的实施不受影响；(3)广信工投向广信晶科光伏制造出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形。

②出租方就上述项目用地取得不动产权证的具体情况

截至本回复出具日，广信工投已取得本项目用地的《不动产权证书》，该等土地的基本情况如下：

序号	不动产权证号	土地坐落	权利类型	权利性质	土地用途	宗地面积	使用期限
1	赣(2022)广信区不动产权第0008772号	上饶茶亭经济开发区通瑞路以西、建兴路以南	国有建设用地使用权	出让	工业用地	207,921.44平方米	2022年4月18日起至2072年4月17日止
2	赣(2022)广信区不动产权第0008773号	上饶茶亭经济开发区城南大道以东、建兴路以南	国有建设用地使用权	出让	工业用地	15,237.73平方米	2022年4月18日起至2072年4月17日止
3	赣(2022)广信区不动产权第0015638号	江西省上饶市广信区上饶茶亭经济开发区通瑞路以西、建兴路以南	国有建设用地使用权	出让	工业用地	37,738.06平方米	2022年9月7日起至2072年9月6日止
4	赣(2022)广信区不动产权第0022592号)	上饶市广信区城南大道以东、建兴路以南	国有建设用地使用权	出让	工业用地	171,263.96平方米	2022年11月30日至2072年11月29日止

③向发行人出租土地是否存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形

出租方广信工投与承租方广信晶科光伏制造根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，并本着平等、自愿的原则签订了《土地厂房租赁意向协议》，该等协议合法有效，《土地厂房租赁意向协议》中约定的租赁期限为 20 年，符合《中华人民共和国民法典》相关规定；广信晶科光伏制造拟租赁该等物业用于生产厂房及办公用房，符合土地登记用途。根据出租方广信工投出具的书面承诺及上饶市广信区人民政府出具的书面说明，确认出租方广信工投除与广信晶科光伏制造签署《土地厂房租赁意向协议》外，不存在与其他主体就出租该等土地签署其他协议或作出承诺的情况，广信工投向广信晶科光伏制造出租该等土地不存在违反法律、法规，或已签署的协议或作出的承诺的情形。

④发行人租赁土地实际用途是否符合土地使用权证登记类型、规划用途

广信工投已取得本项目用地的《不动产权证书》，该等《不动产权证书》的证载土地用途均为“工业用地”，广信晶科光伏制造拟租赁该等物业用于生产厂房及办公用房，符合土地使用权证书的登记类型和规划用途。

⑤是否存在将通过划拨方式取得的土地租赁给发行人的情形

广信工投已取得该等物业下覆土地的《不动产权证书》（赣（2022）广信区不动产权第 0008772 号、赣（2022）广信区不动产权第 0008773 号、赣（2022）广信区不动产权第 0015638 号）及赣（2022）广信区不动产权第 0022592 号），该等《不动产权证书》的证载权利性质均为“出让”，不涉及使用划拨用地的情形。

（2）新倍增 8GW 组件项目

①对土地使用的具体约定

根据上饶晶科光伏与上饶光伏产业发展有限公司于 2022 年 9 月 2 日签订的《土地厂房租赁意向协议》，上饶光伏产业发展有限公司将在该等物业竣工后整体租赁给上饶晶科光伏用于新倍增一期 8GW 高自动化组件项目，租期 10 年。上饶光伏产业发展有限公司应当在尽快与上饶晶科光伏另行签订《租赁协议》，

确保该项目用地不受影响。

为进一步确保广信晶科光伏制造使用上述项目用地的确定性，上饶经济技术开发区管委会于 2022 年 11 月出具书面说明，确认：（1）管委会下属企业兴区投资开发有限公司正在进行募投地上厂房、仓库及附属设施等物业的建设工作，并拟于该等物业竣工后交由上饶光伏产业发展有限公司运营，上饶晶科光伏有权与上饶光伏产业发展有限公司就该等物业的租赁事宜另行签订《租赁协议》。管委会将配合协调上饶光伏产业发展有限公司按照上饶晶科光伏的要求签订《租赁协议》，并由上饶晶科光伏取得该等物业及下覆土地合法的使用权；（2）如因不可预见因素而使上饶晶科光伏无法使用该地块作为项目用地的，上饶经济技术开发区管委会将协调邻近其他可用地块作为替代用地租赁给上饶晶科光伏，从而确保该项目的实施不受影响；（3）上饶光伏产业发展有限公司向上饶晶科光伏出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形。

②出租方就上述项目用地取得不动产权证的具体情况

截至本回复出具日，兴区投资开发有限公司已取得本项目用地的《不动产权证书》，该等土地的基本情况如下：

序号	不动产权证号	土地坐落	权利类型	权利性质	土地用途	宗地面积	使用期限
1	赣（2022）上饶市不动产权第 0030387 号	上饶经济技术开发区一舟大道南侧、晶科用地西侧	国有建设用地使用权	出让	工业用地	96,978 平方米	2023 年 3 月 27 日起至 2073 年 3 月 26 日止
2	赣（2022）上饶市不动产权第 0032135 号	上饶经济技术开发区晶科西大道东侧、一舟大道南侧	国有建设用地使用权	出让	工业用地	157,557 平方米	2023 年 4 月 14 日起至 2073 年 4 月 13 日止

③向发行人出租土地是否存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形

出租方上饶光伏产业发展有限公司与承租方上饶晶科光伏根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，并本着平等、自愿的原则签订了《土地厂房租赁意向协议》，该等协议合法有效，《土地厂房租赁意向协议》中约定的租赁期限为 10 年，符合《中华人民共和国民法典》相关规定；上饶晶科光伏拟租赁该等物业用于生产厂房及办公用房，符合土地登记用途。根据上饶晶科光伏与不动产权

人兴区投资开发有限公司及出租方上饶光伏产业发展有限公司于 2022 年 9 月签订的《土地厂房租赁意向协议》及上饶经济技术开发区管委会出具的书面说明，确认不动产权人兴区投资开发有限公司及出租方上饶光伏产业发展有限公司除与上饶晶科光伏签署《土地厂房租赁意向协议》外，不存在与其他主体就出租该等土地签署其他协议或作出承诺的情况，出租方上饶光伏产业发展有限公司向上饶晶科光伏出租该等土地不存在违反法律、法规，或已签署的协议或作出的承诺的情形。

④发行人租赁土地实际用途是否符合土地使用权证登记类型、规划用途

兴区投资开发有限公司已取得租赁物业下覆土地的《不动产权证书》（赣（2022）上饶市不动产权第 0030387 号及赣（2022）上饶市不动产权第 0032135 号），该等《不动产权证书》的证载土地用途均为“工业用地”，上饶晶科光伏拟租赁该等物业用于生产厂房及办公用房，符合土地使用权证书的登记类型和规划用途。

⑤是否存在将通过划拨方式取得的土地租赁给发行人的情形

兴区投资开发有限公司已取得租赁物业下覆土地的《不动产权证书》（赣（2022）上饶市不动产权第 0030387 号及赣（2022）上饶市不动产权第 0032135 号），该等《不动产权证书》的证载权利性质均为“出让”，不涉及使用划拨用地的情形。

3、本次扩产项目用地落实是否存在风险

本次发行所募集资金用途不涉及收购资产，本次发行所募集资金投资项目亦不涉及使用集体建设用地、占用基本农田或违规使用农地的情形。

针对年产 11GW 电池项目、拉棒切方 10GW 项目，该等募投项目的实施主体已通过出让方式取得募投用地对应地块的不动产权证书，该等不动产权证书的证载土地用途均为“工业用地”，该项目用地符合当地土地政策、城市规划，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》（以下简称《管理办法》）第十二条第（二）项的规定。

针对 8 吉瓦高自动化组件项目，广信工投已通过出让方式取得该募投项目涉

及用地的不动产权证书。该等不动产权证书的证载土地用途均为“工业用地”，广信晶科光伏制造拟租赁该等土地及地上物业用于生产厂房及办公用房，符合土地使用权证登记类型，符合当地土地政策和城市规划。该等不动产权证书的证载权利性质均为“出让”，不涉及使用划拨用地的情形。广信工投向广信晶科光伏制造出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形。基于上述，本项目用地无法落实的风险较小，项目用地符合《管理办法》第十二条第（二）项和《再融资业务若干问题解答》问题5第（二）项的规定。

针对新倍增8GW组件项目，兴区投资开发有限公司已通过出让方式取得该募投项目涉及用地的不动产权证书，并拟在该等土地上的相关物业建设竣工后将该等物业交由上饶光伏产业发展有限公司运营。该等不动产权证书的证载土地用途均为“工业用地”，上饶晶科光伏拟租赁该等土地及地上物业用于生产厂房及办公用房，符合土地使用权证登记类型，符合当地土地政策和城市规划。该等不动产权证书的证载权利性质均为“出让”，不涉及使用划拨用地的情形。上饶光伏产业发展有限公司向上饶晶科光伏出租土地不存在违反法律、法规，或其已签署的协议或作出的承诺的情形。基于上述，本项目用地无法落实的风险较小，项目用地符合《管理办法》第十二条第（二）项和《再融资业务若干问题解答》问题5第（二）项的规定。

（二）募集资金是否存在变相投资房地产的情形，发行人及控股、参股子公司是否从事房地产业务

1、募集资金不存在变相投资房地产的情形

公司本次募集资金投资项目用地的土地用途为工业用地，不涉及商业或住宅用地，建设施工内容包括新增生产车间、辅助用房及其他工程等建筑工程，新增生产设备、检测设备、公辅设备及其他设备等，上述项目的建设内容不属于商业住宅、商业地产等房地产开发行为，本次募集资金主要用于工程费用，均与房地产业务无关，不存在将募集资金投入房地产的情况。因此募集资金不存在变相投资房地产的情形。

2、发行人及控股、参股子公司未从事房地产业务

根据《中华人民共和国城市房地产管理法（2019年修正）》第三十条规定，

“房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业。”根据《城市房地产开发经营管理条例》第二条规定，“本条例所称房地产开发经营，是指房地产开发企业在城市规划区内国有土地上进行基础设施建设、房屋建设，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的行为。”《房地产开发企业资质管理规定》第三条规定，“房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书（以下简称资质证书）的企业，不得从事房地产开发经营业务。”根据上述规定，发行人及其控股子公司、参股子公司不存在从事房地产业务的情形。具体内容如下：

（1）发行人及其控股子公司、参股子公司均未持有房地产开发经营相关业务资质

截至本回复出具日，发行人及其控股子公司、参股子公司均不具备房地产开发企业资质，未从事房地产业务，不属于房地产开发企业。

（2）工商登记经营范围中涉及房地产相关内容的发行人控股子公司均未从事房地产开发经营业务

截至本回复出具日，发行人及其控股子公司、参股子公司中，除上海绿能、上海绿能企业管理的经营范围中存在“非居住房地产租赁”事项外，其他主体的经营范围中不存在涉及房地产业务的事项。

截至本回复出具日，上海绿能企业管理未拥有任何土地使用权或房屋所有权，上海绿能拥有的不动产权具体情况如下：

序号	权利人	不动产权证书	座落	规划用途	实际使用用途	建筑面积（平方米）	使用权期限
1	晶科绿能（上海）管理有限公司	沪房地闸字（2016）第000903号	寿阳路99弄21,22,23号	商业，办公	办公	6,271.51	2012年3月17日至2062年3月16日
2	晶科绿能（上海）管理有限公司	沪（2021）闵字不动产权第013988号	申长路1466弄1号113室、114室	办公楼	办公楼	650.24	2013年07月22日起2063年07月21日止
3	晶科绿能（上海）管理有限公司	沪（2021）闵字不动产权第014001号	申长路1466弄1号119室等47套	办公楼	办公楼	15,865.82	2013年07月22日起2063年07月21日止

截至本回复出具日，上海绿能将上表中第3项物业中第6-7层出租给关联方

上海晶芯电力有限公司办公使用，租赁面积 4,138.78 平方米，具体情况参见“问题 6/一/（一）/1/（3）关联租赁情况”。发行人向关联方出租前述房屋，充分利用了部分闲置办公空间，并非以营利为目的，不存在自行建设房屋，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的情况。

综上，上海绿能及上海绿能企业管理均未从事房地产开发经营业务。

（3）报告期内发行人不存在房地产业务收入或相关资产

报告期内，公司主要从事太阳能光伏组件、电池片、硅片的研发、生产和销售以及光伏技术的应用和产业化。报告期内，发行人主营业务突出，发行人及其控股、参股子公司持有的土地及相关房产主要用于自身生产、办公，不存在房地产开发并以此开展房地产经营业务并产生相应业务收入的情况。

报告期各期末，发行人均不存在投资性房地产类资产。

综上，报告期内，发行人及控股、参股子公司未从事房地产业务。

3、发行人出具相关承诺

就上述事项，发行人已出具相关承诺，具体如下：

“1、报告期内及截至本承诺函出具日，本公司及本公司控股子公司存在将部分闲置房屋向本公司关联方出租的情形，该等房屋出租仅为充分利用部分闲置办公空间，并非以营利为目的，不属于自行建设房屋，并转让房地产开发项目或者销售、出租商品房的情况。

2、报告期内及截至本承诺函出具日，本公司及本公司控股、参股子公司持有的土地及相关房产主要用于自身生产、办公，无房地产开发资质及能力，未实际从事房地产开发业务且不存在从事房地产开发的业务发展规划。

3、本公司及合并报表范围内公司承诺未来不会通过任何方式直接或间接从事房地产投资、开发、经营、销售等业务，本次发行的募集资金亦不会通过任何方式直接或间接流入房地产开发领域。”

五、相关环评批复的进展，预计取得的时间

截至回复出具日，发行人本次募集资金投资项目均已取得环评批复，具体情况如下：

序号	项目名称	环评批复
1	年产 11GW 高效电池生产线项目	已取得环评批复（嘉环海建（2022）72 号）
2	晶科光伏制造有限公司年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目	已取得环评批复（饶广信环评字（2022）25 号）
3	上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期 8GW 高自动化组件项目	已取得环评批复（饶经环评字（2022）41 号）
4	二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目	已取得环评批复（宁生建管（2022）78 号）
5	补充流动资金及偿还银行借款	不适用

【中介机构核查情况】

一、核查程序

（一）保荐机构针对问题（1）-（3）核查程序

1、访谈发行人管理层及主要业务负责人，了解发行人产品技术路线、技术水平、本次募投项目技术储备及可行性、新增产能消化措施；

2、取得发行人报告期内销售收入明细、在手订单统计表、主要客户销售合同、产能及产量统计表；

3、访谈发行人主要研发人员，了解 N 型技术及工艺产业化情况，取得发行人核心技术相关专利证明文件、第三方机构检测认证报告；

4、查询中国光伏行业协会技术发展路线图、第三方研究机构研究报告、同行业可比上市公司定期报告，了解行业技术发展趋势、下游市场空间、发行人技术优势。

（二）保荐机构和发行人律师结合《再融资业务若干问题解答》问题 5、《管理办法》第十二条针对问题（4）-（5）的核查程序

1、查阅本次募投项目的备案文件和环评批复文件；

2、访谈发行人主要管理人员，了解募投项目用地计划、取得土地的具体安

排、进度、是否符合土地政策、城市规划、若无法取得拟采取的应对措施及有效性、是否会对本次募投项目实施产生重大不利影响等事项；

3、查阅募投项目涉及的项目投资协议、海宁晶科、青海晶科就募投用地已取得的不动产权证书、广信晶科光伏制造与广信工投于签订的《土地厂房租赁意向协议》、上饶晶科光伏与兴区投资开发有限公司及上饶光伏产业发展有限公司签订的《土地厂房租赁意向协议》，以及广信工投、兴区投资开发有限公司就募投用地已取得的不动产权证书；

4、查阅上饶市广信区人民政府、上饶经济技术开发区管委会出具的《情况说明》、广信工投出具的书面承诺；

5、访谈上饶经济技术开发区管委会和上饶光伏产业发展有限公司，了解募投项目用地计划、取得土地的具体安排、进度、是否符合土地政策、城市规划、若无法取得拟采取的应对措施及有效性、是否会对本次募投项目实施产生重大不利影响等事项；

6、查阅江西省土地使用权和矿业权网上交易系统（<http://jxgtjy.jxsggzy.cn/>）发布的《国有建设用地使用权出让信息公告》（广信区赣国土资网交地[2022]EB023号）；

7、查阅募投项目的《可行性分析报告》，了解募投项目投资规划；

8、查阅发行人及其控股子公司、参股子公司提供的工商登记资料、业务资质和拥有的不动产权情况；

9、查阅《审计报告》及财务报表，了解发行人是否存在投资性房地产类资产；

10、访谈发行人财务总监，了解发行人及其控股、参股子公司持有的土地及相关房产主要用途；

11、查阅发行人提供的和说明及承诺。

二、核查意见

（一）针对问题（1）-（3），经核查，保荐机构认为：

1、发行人本次扩产项目产品、前次募投产品及现有 Tiger Neo 产品均使用 N 型技术路线，发行人 N 型技术的实验室及量产水平均处于行业领先地位；发行人现有 Tiger、Tiger Pro 等系列产品均使用 P 型技术路线，技术水平与同行业不存在重大差异，是报告期内主要收入来源的产品。

2、发行人 N 型产品已实现大规模量产和出货，具备募投项目实施所需的核心技术及工艺，募投项目实施无需行业资质认证，发行人 N 型产品**已获得必要的产品质量认证和区域认证**，能够满足市场及客户的要求。

3、本次扩产项目新增产能具有合理性，发行人具有良好的产能消化措施。

（二）结合《再融资业务若干问题解答》问题 5、《管理办法》第十二条，针对问题（4）-（5），经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、本次募投项目用地取得预期较为明确，募投项目用地无法落实的风险较小，项目用地符合《管理办法》第十二条第（二）项和《再融资业务若干问题解答》问题 5 第（二）项的规定。

2、发行人已完善信息披露，募集资金不存在变相投资房地产的情形，报告期内，发行人及控股、参股子公司未从事房地产业务。

3、发行人本次募集资金投资项目均已取得环评批复。

问题 2、关于前次募投项目

根据申报材料，1) 2022 年 1 月，公司首发上市募集资金净额为 972,285.17 万元，截至 2022 年 6 月 30 日整体投入进度为 57.96%，非超募项目中“年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目”、“海宁研发中心建设项目”投入进度分别为 52.63%、2.08%。2) 上述募集资金净额中，超募资金为 373,201.03 万元，其中“新型太阳能高效电池片项目二期工程”、“年产 20GW 拉棒切方建设项目”投入进度分别为 39.85%、30.28%。3) 公司存在部分变更首发募投项目的实施地点和实施主体情形。

请发行人说明：（1）公司部分变更募投项目实施地点和实施主体的具体原因；（2）首发募投项目的实施进度是否符合预期、募集资金是否按计划投入、项目实施是否存在重大不确定性；（3）说明公司上市后短期内再次融资的必要性及合理性。请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、公司部分变更募投项目实施地点和实施主体的具体原因

2022 年 2 月 16 日，公司召开第一届董事会第十七次会议、第一届监事会第七次会议，审议通过了《关于部分募投项目变更实施地点及实施主体的议案》，为符合海宁市政府对产业园区的长远规划，优化土地资源配置效率，并结合实际生产研发需要，决定变更部分首发募投项目的实施地点和实施主体。具体情况如下：

序号	项目名称	实施地点		实施主体	
		变更前	变更后	变更前	变更后
1	年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目	浙江省海宁市袁花镇和尖山新区 (注)	浙江省海宁市尖山新区	-	-
2	海宁研发中心建设项目	浙江省海宁市袁花镇	浙江省海宁市尖山新区	浙江晶科能源有限公司	晶科能源(海宁)有限公司

注：年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目原计划实施地点具体为：7.5GW 高效电池建设项目实施地点为浙江省海宁市尖山新区，5GW 高效电池组件建设项目实施地

点为浙江省海宁市袁花镇。募投项目实施地点变更仅涉及 5GW 高效电池组件部分，项目实施地点变更后，7.5GW 高效电池建设项目和 5GW 高效电池组件建设项目的实施地点均为浙江省海宁市尖山新区。

根据海宁市黄湾镇人民政府出具的《关于调整土地规划及项目实施地点变更的说明》，“海宁市计划形成‘一主两副一区两带’市域空间布局，推动尖山新区（黄湾镇）副中心建设；拟将海宁经济开发区、尖山新区、袁花工业园区等分片区重新整编为海宁经济开发区，并规划推动海宁经济开发区创建省级高能级战略平台。为服务海宁市人民政府十四五总体规划，海宁市政府及海宁经济开发区引导资源要素向优势园区、优势产业、优势企业集中，引导晶科能源（海宁）有限公司将新型 N 型 TOPCon 太阳能电池及组件产线建设落户尖山新区，并规划尖山新区静安路西侧、芙蓉河北侧地块，用于年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目及海宁研发中心项目建设。上述项目实施地点变更手续，符合备案相关要求。”

尖山新区土地空间大、资源禀赋优越，将年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目及海宁研发中心项目建设用地调整至尖山新区，有利于企业统筹厂区资源、布局生产流程、优化资源配置、强化研发协同、降低管理成本，形成集生产、研发为一体的新型工业园区，最大化地保障上述项目的实施效果，并为未来扩产规划留足空间，符合企业长远发展规划。上述变更总体上未改变募集资金的投资方向和项目建设内容，不会对募投项目产生实质性的影响，符合公司经营发展需要。

根据《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号—规范运作》（以下简称《自律监管指引第 1 号》）第 5.4.1 的规定，科创公司存在下列情形的，视为募集资金用途变更：（一）取消或者终止原募投项目，实施新项目或补充流动资金；（二）变更募投项目实施主体，但科创公司及其全资或者控股子公司之间变更的除外；（三）变更募投项目实施方式；（四）本所认定的其他情形。

经对照，公司（1）不存在取消、终止原募投项目，实施新项目或补充流动资金的情形；（2）变更募投项目实施主体属于在全资或者控股子公司之间变更的情形；（3）变更募投项目实施地点后，海宁研发中心建设项目通过在自有土地上建设的方式进行，与招股说明书披露的建设计划一致，不涉及变更募投项目实施

方式的情形。因此，公司不存在《自律监管指引第1号》所规定的募集资金用途变更的情形。

二、首发募投项目的实施进度是否符合预期、募集资金是否按计划投入、项目实施是否存在重大不确定性

（一）首发募投项目投入进展情况

截至2022年9月30日，首发募投项目已使用募集资金782,745.80万元，整体投入进度为80.43%，具体情况如下：

单位：万元

序号	募集前承诺投资项目	募集后实际投资项目	项目总投资	承诺投资金额	募集资金累计投入金额	尚未使用募集资金余额	募集资金投入进度
1	年产7.5GW高效电池和5GW高效电池组件建设项目	年产7.5GW高效电池和5GW高效电池组件建设项目	562,257.98	400,000.00	263,959.66	136,040.34	65.99%
2	海宁研发中心建设项目	海宁研发中心建设项目	74,978.81	50,000.00	11,405.87	38,594.13	22.81%
3	补充流动资金	补充流动资金	150,000.00	150,000.00	149,999.56	0.44	100.00%
4	超募资金	新型太阳能高效电池片项目二期工程	345,210.74	115,800.00	99,979.68	15,820.32	86.34%
5	超募资金	年产20GW拉棒切方建设项目	429,240.27	145,721.03	145,721.03	-	100.00%
6	超募资金	永久补充流动资金	111,680.00	111,680.00	111,680.00	-	100.00%
合计			1,673,367.80	973,201.03	782,745.80	190,455.23	80.43%

截至本回复出具日，公司首发募集资金投资项目均按计划有序推进，整体项目实施进度符合预期。

（二）募投项目符合预期，募投资金按计划投入，不存在重大不确定性

截至本回复出具日，公司首发募集资金投资项目均按计划有序推进，整体项目实施进度符合预期。其中补充流动资金项目已按照计划实施完毕，“年产7.5GW高效电池和5GW高效电池组件建设项目”“海宁研发中心建设项目”“新型太阳能高效电池片项目二期工程”和“年产20GW拉棒切方建设项目”具体实施情况如下：

1、年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目

本项目计划建设期 2 年，截至 2022 年 9 月 30 日，本项目已投入募集资金 263,959.66 万元，使用进度达 65.99%。截至本回复出具日，该项目已完成产能爬坡，整体建设符合预期，剩余未使用募集资金主要为尚未支付的剩余款项，项目实施和资金使用不存在重大不确定性。

2、海宁研发中心建设项目

本项目计划建设期 1 年，截至 2022 年 9 月 30 日，本项目整体按实施进度计划有序推进，已投入募集资金 11,405.87 万元，使用进度约 22.81%。募集资金主要用于采购研发设备、软件及工程建设，由于研发设备需要试装、试用，其采购具有一定的付款节奏，因此部分货款需待试用完成后支付。

本项目存在变更实施地点和实施主体的情形，具体情况参见本题“一、公司部分变更募投项目实施地点和实施主体的具体原因”，主要为配合海宁市政府对产业园区的长远规划，优化土地资源分配效率。受上述事宜变更备案程序等因素影响，研发中心项目建设启动有所推迟，目前正在按照计划有序投入，剩余货款正在有序支付，项目实施和资金使用不存在重大不确定性。

3、新型太阳能高效电池片项目二期工程

本项目计划建设期 2 年，截至 2022 年 9 月 30 日，本项目整体按实施进度计划有序推进，已投入募集资金 99,979.68 万元，使用进度约 86.34%，募集资金使用与规划进度基本相符，不存在重大不确定性。

4、年产 20GW 拉棒切方建设项目

本项目计划建设期 2 年，截至 2022 年 9 月 30 日，项目整体按实施进度计划有序推进，已投入募集资金 145,721.03 万元，已使用完毕，募集资金使用与规划进度基本相符，不存在重大不确定性。

综上，公司持续加紧募投项目实施，当前项目实施进度符合预期，募集资金正按计划投入。从项目实施进度、募集资金使用情况及公司前期规划等方面来看，公司前次募投项目实施不存在重大不确定性。

三、短期内再次融资的必要性及合理性

（一）本次再融资的必要性

1、前募项目顺利推进，再融资支持公司持续扩产

截至 2022 年 9 月末，前募资金的整体投入进度已经达到 80.43%。募投项目建设进展符合预期，募集资金投入使用进度与项目建设进度相符，相关产线已建成或临近建成投产。前募项目的实施将提升公司高效产品产能规模及研发实力。在 N 型产能规模和技术优势的基础上，公司亟需抓住行业机遇，在 N 型领域加大投入，持续扩充 N 型产能，把握先发优势，加强“垂直一体化产能”建设。投资建设生产线将占用大量长期资金，公司存在较大资金缺口（具体参见“问题 3/三/（二）本次融资规模的必要性及规模合理性”），需要长期资本进行支持。本次可转债发行能够为公司在 N 型领域的产业升级提供必要的资金支持，帮助公司推进 N 型组件扩产计划，进一步提升公司核心竞争力，扩大公司的市场份额。

2、紧跟市场需求，加紧扩产 N 型产能

目前市场中主流的 P 型单晶 PERC 电池的转化率已面临瓶颈。以 N 型 TOPCon 为代表的新型光伏电池技术具有更高的理论转化率，同时温度系数更优、衰减更低，是下一代光伏发电技术。2022 年是 N 型组件的产业化元年，关键技术突破大幅降低了 N 型产品的生产成本，同时叠加近期的海外能源危机和国内光伏平价上网催生的高效光伏组件需求，共同创造了 N 型组件领域的产业投资机会。光伏行业技术更新速度快，行业内的公司需要准确把握技术发展趋势，及时迭代现有产线，满足下游不断变化的市场需求，从而保持公司的市场竞争力。本次募集资金主要投资于 N 型技术路线，有利于加速 N 型产能建设，把握先发优势，优化产能布局，提升公司高效产品竞争力。

3、积极应对市场竞争，巩固行业领先地位

目前，开发 N 型电池技术，布局新一代组件产能已经成为行业共识。当前 N 型组件市场仍处于份额追赶期，未形成稳定的竞争格局。在行业内其他主要竞争对手持续加大高效产品产能建设的背景下，公司也需结合自身技术实力和资源储备制定的有序的扩产计划，积极应对市场竞争。公司是行业内最早一批布局 N

型组件的光伏企业，已具备成熟的 N 型 TOPCon 电池及组件量产能力，相关技术工艺在行业内具备一定领先优势。公司需要在技术优势的基础上，紧跟行业的扩产节奏，加速 N 型组件产业化，将技术实力转化为市场份额，巩固并加强公司的行业地位，助力公司长期可持续发展。

4、主要竞争对手持续融资，公司应对竞争亟需补充资金实力

根据公开信息，公司主要竞争对手均通过 IPO、可转债等方式进行多轮融资，资金用途主要为高效产品扩产项目和补充流动资金等，具体情况如下：

主要竞争对手	近年融资情况		
	融资方式	年度	募资总额（亿元）
隆基绿能	GDR	2022 年（已公告）	261.53
	可转债	2021 年	70.00
	可转债	2019 年	50.00
	配股	2018 年	38.75
小计			420.28
天合光能	可转债	2022 年（已过会）	88.65
	可转债	2021 年	52.52
	首发	2019 年	25.31
小计			166.48
晶澳科技	可转债	2022 年（反馈阶段）	100.00
	定增	2021 年	50.00
	定增	2020 年	52.00
小计			202.00

注 1：年度指首次披露招股说明书（申报稿）或再融资预案时所处年份。

注 2：隆基绿能此次发行 GDR 所代表的新增基础证券 A 股股票不超过 606,533,086 股，按照 2022 年 9 月 30 日隆基绿能的收盘价 47.91 元/股的 90% 估算，募资总额不超过 261.53 亿元。

由上表，公司主要竞争对手自 2018 年以来，连续进行了多轮融资，有效地提升了资金实力。公司于 2022 年 1 月在科创板上市，上市进度及融资规模总体落后于主要竞争对手，在行业快速发展的大背景下，公司亟需进一步补充资金实力，尽快实现 N 型技术的产业化落地，优化产品结构，提升盈利能力，强化公司领先的行业地位。

（二）本次再融资的合理性

1、加速新型光伏技术产业化，贯彻国家发展布局

在国家提出“碳中和、碳达峰”“共同富裕”等战略目标的背景下，光伏行业凭借具有建设新能源供应体系和解决区位发展不均衡的关键能力，成为国家发展战略布局的重要一环。公司本次募集资金投向光伏行业的先进技术，有助于提升光伏发电效率，拉动光伏发电整体经济效益。目前我国正在大力推进“风光大基地”建设和“整县推进”项目，新一代高性能组件有助于提高光伏电站的运行效率，带动一批大型光伏发电工程建设，加速提升光伏发电在我国绿色能源供应体系中所占比重，同时促进相关地区的经济发展，对于优化我国的资源配置起到良好促进作用。本次募投项目实施能够实现社会价值与商业价值的良好统一，顺应了国家的发展战略和行业的发展规律。

2、下游市场容量持续增长，为产能消化提供支持

目前，共同应对气候变化，实现绿色可持续发展已经成为全球共识。部分国家已经通过立法的形式明确实现“碳中和”的目标和路径。建成以可再生能源为主的能源体系成为实现目标的首要选择，光伏已经成为全球可再生能源体系中的重要组成部分。在此背景下，全球光伏市场需求激增，2021年全球光伏新增装机量达到170GW，同比增长30.8%，累计装机容量约926GW。在清洁能源转型及绿色复苏的背景下，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机量将超过220GW。新增的光伏装机需求中，具备高转化率的新型电池比重将逐渐上升，下游市场空间广阔，客户需求充分，能够为本次新增产能消化提供良好支持。

3、公司技术储备丰富，为项目实施提供基础

公司注重产品创新和技术开发，在多年的发展中积累了雄厚的研发实力，拥有多项自主研发形成的核心技术，并已运用于公司的主要产品中。目前，公司已经拥有成熟的拉棒切方、TOPCon 电池量产技术及 N 型光伏组件生产技术。其中，公司在 TOPCon 电池技术研发和产业化方面位居行业前列，已掌握 N 型产品相关的核心专利技术及生产工艺，具备大规模生产高性能 N 型产品的能力。经中国计量科学研究院验证，公司自主研发设计的大面积 N 型 TOPCon 电池在实验室研究中转换效率达到 **26.4%**，创造新的纪录。截至 2022 年三季度末，公司 TOPCon 电池量产转换效率达到 25%，处于行业领先水平。凭借着突出的技术路线，公司 TOPCon 电池产品良率已经接近 PERC 电池产品，同时，经过生产工艺

和设备选型的持续优化，单瓦生产成本持续下降，成本优势逐渐凸显。因此本次扩产项目成本可控、方案可操作性强，具备量产优势。

综上，本次再融资具有必要性与合理性。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、查阅发行人三会文件，与发行人管理层进行沟通，了解募投项目变更实施主体和实施地点的具体情况和原因；

2、取得海宁市黄湾镇人民政府出具的《关于调整土地规划及项目实施地点变更的说明》；

3、查阅发行人关于前次募投项目信息披露文件、可行性研究报告、《前次募集资金使用情况报告》、募集资金使用明细表、银行对账单；

4、查阅发行人所处行业的主要政策、行业分析报告，了解光伏行业的市场空间及行业竞争情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司变更部分前募项目的实施主体和实施地点主要是为了配合当地政府对区域产业土地的长远规划，并出于优化公司生产资源和厂区布局的目的，符合当地政府的土地规划和公司的发展战略。

2、首发前募项目的实施进度符合预期，募集资金按计划投入，项目实施不存在重大不确定性。

3、公司上市后短期内再融资具有必要性与合理性。

问题 3、关于融资规模及效益测算

根据申报材料, 1) 本次募集资金总额不超过 1,000,000.00 万元, “年产 11GW 高效电池生产线项目”、“晶科光伏制造有限公司年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目”、“上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期 8GW 高自动化组件项目”、“二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目”拟分别使用募集资金 410,000.00 万元、70,000.00 万元、60,000.00 万元、160,000.00 万元。2) 本次募集资金总额中拟补充流动资金 300,000.00 万元。3) 本次各募投项目建成且达产后, 预计内部收益率为 18.83%至 22.68%, 投资回收期为 5.38 年至 5.93 年。

请发行人说明: (1) 建筑工程费、设备及安装购置费等具体内容及测算过程, 建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性, 与新增产能的匹配关系; (2) 结合本次募投项目非资本性支出情况, 说明实质上用于补流的规模, 相关比例是否超过本次募集资金总额的 30%; (3) 结合发行人现有资金余额、资金用途和资金缺口, 说明本次融资规模的必要性及规模合理性; (4) 效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据, 与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况。

请保荐机构和申报会计师: (1) 对上述事项进行核查并发表明确意见; (2) 根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 4 问进行核查并发表明确意见; (3) 根据《再融资业务若干问题解答》第 22 问进行核查并发表明确意见。

回复:

【发行人说明】

一、建筑工程费、设备及安装购置费等具体内容及测算过程, 建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性, 与新增产能的匹配关系

(一) 11GW 电池项目

1、建筑工程费、设备及安装购置费等具体内容及测算过程

本项目建设投资估算如下:

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额
1.1	建设投资	415,449.55	95.14%	410,000.00
1.1.1	工程费用	410,439.99	94.00%	410,000.00
1.1.1.1	建筑工程费	99,040.94	22.68%	410,000.00
1.1.1.2	设备及安装购置费	311,399.06	71.31%	
1.1.2	工程建设其他费用	896.19	0.21%	-
1.1.3	预备费	4,113.36	0.94%	-
1.2	铺底流动资金	21,209.48	4.86%	-
-	合计	436,659.02	100.00%	410,000.00

(1) 建筑工程费具体内容及测算过程

本项目拟新建电池车间及其他辅助建筑，建筑工程费用根据不同建筑单独估算，参考同类型建设项目并考虑建设当地目前工程造价水平进行估算。项目建筑工程费合计为 99,040.94 万元，建筑工程费具体内容如下：

单位：平方米、元、万元

序号	名称	工程量	建设单价	投资额
一	主要建筑			
1	电池车间（土建）	129,000.00	2,550.00	32,895.00
	电池车间（机电安装）		2,850.00	36,765.00
-	小计	129,000.00	-	69,660.00
二	辅助建筑			
1	废水处理站	13,920.00	3,520.00	4,899.84
2	动力房	3,760.00	2,310.00	868.56
3	硅烷站	736.00	2,970.00	218.59
4	TMA 甲烷站	108.90	2,970.00	32.34
5	空分站	294.00	2,970.00	87.32
6	氨气、笑气站	726.00	2,970.00	215.62
7	集中供液	1,914.00	2,970.00	568.46
8	宿舍楼	21,813.48	3,960.00	8,638.14
9	餐厅	10,000.00	3,630.00	3,630.00
10	行政楼	6,963.00	3,630.00	2,527.57
11	门卫室、垃圾场、研发实验电场等辅助建筑	5,192.00	-	924.44
-	小计	65,427.38	-	22,610.88
三	总图工程			
1	篮球场	4,488.00	660.00	296.21

序号	名称	工程量	建设单价	投资额
2	运动场	4,400.00	715.00	314.60
3	停车场	6,868.00	660.00	453.29
4	110KV 变电站	4,200.00	1,980.00	831.60
5	绿化、室外管网、道路、围墙、桥梁	-	-	4,874.36
-	小计	-	-	6,770.06
-	合计	-	-	99,040.94

(2) 设备购置费具体内容及测算过程

本项目设备购置费为 309,664.02 万元，主要为生产设备、检测设备、其他设备和公辅设备，设备价格主要参考类似设备历史采购价格、供应商询价/报价情况等因素测算得出。设备购置的具体内容如下：

单位：万元

序号	名称	金额
一	生产设备	
1	湿法设备	39,452.00
2	镀膜设备	9,564.00
3	高温设备	136,166.00
4	金属化设备	25,488.00
5	图形化处理设备	14,400.00
6	辅助设备	4,301.00
7	传输系统	1,580.00
二	检测设备	
1	检测设备	8,981.72
三	公辅设备	
1	暖通系统	16,600.00
2	纯水系统	3,600.00
3	废水处理系统	3,000.00
4	废气处理系统	3,500.00
5	特气系统	7,170.00
6	化学系统	3,500.00
7	配电系统	26,340.00
四	其它设备	

序号	名称	金额
1	IT 设备/软件	1,021.30
2	智能车间	5,000.00
-	总计	309,664.02

2、建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性，与新增产能的匹配关系

(1) 建筑面积确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目建筑主要包括电池车间、辅助建筑（废水处理站、动力房等）以及宿舍楼、餐厅、行政楼、停车场、运动场等办公生活配套建筑，其中电池车间及辅助建筑主要根据公司过往电池产线建设项目的建筑面积进行合理估算，办公生活配套建筑主要根据厂区规划、项目新增人员实际需求合理估算，相关建筑面积合理性、车间建筑面积与新增产能匹配情况如下：

单位：平方米

序号	名称	建筑面积	建筑面积合理性分析/车间建筑面积与新增产能匹配情况
1	电池车间	129,000.00	公司在浙江海宁 8GW 的 N 型电池生产线建筑面积 106,335.28 平方米，单位产能占用车间建筑面积 1.33 万平方米/GW，本项目单位产能占用车间建筑面积 1.17 万平方米/GW，不存在重大差异，具有合理性；与同行业可比公司类似电池生产线建设项目不存在重大差异，具体对比分析参见下文。
2	废水处理站、动力房、硅烷站等辅助建筑	30,850.90	公司在浙江海宁 8GW 的 N 型电池生产线辅助建筑面积 19,795.71 平方米，单位产能配套辅助建筑面积 0.25 万平方米/GW，本项目单位产能配套辅助建筑面积 0.28 万平方米/GW，不存在重大差异，具有合理性。
3	餐厅	10,000.00	本项目预计达产后新增 1,795 人，人均使用餐厅面积 5.57 平方米，具有合理性。
4	行政楼	6,963.00	本项目预计达产后新增 1,795 人，人均使用办公楼面积 3.88 平方米，具有合理性。
5	宿舍楼	21,813.48	本项目位于海宁市尖山新区，厂区位置离大部分员工家较远，下班后需住在公司宿舍，项目预计达产后新增 1,795 人，人均宿舍面积 12.15 平方米，具有合理性。

序号	名称	建筑面积	建筑面积合理性分析/车间建筑面积与新增产能匹配情况
6	篮球场、运动场、停车场等其他生活配套建筑	15,756.00	为丰富员工的业余生活，提升公司员工的归属感和人员的稳定性，厂区设置 8.78 平方米/人的生活配套建筑，其中，配套篮球场面积为 4,488.00 平方米，约 10 个篮球场（标准篮球场为 420 平方米），配套运动场面积为 4,400.00 平方米，约 6 个场地（假设建设网球场，标准网球场为 670 平方米），配套停车场面积 6,868.00 平方米，约 430 个停车位（标准停车位约 16 平方米），数量及人均使用面积具有合理性。

公司本次 11GW 电池项目将聚焦 N 型 TOPCon 电池，具有较 P 型电池更高转换效率，是应用前沿研发成果而生产的高效光伏产品，是公司最新的富有竞争力的科技创新产品，属于科技创新领域的应用产业化。

本项目位于海宁市尖山新区，距离海宁市中心约 30 公里，地理位置相对偏远，项目建造餐厅、行政楼、宿舍楼、篮球场、运动场、停车场等必要的配套建筑，旨在为厂区办公和生产人员提供必要的基础配套设施，提高厂对优秀生产和技术人才的吸引力，从而为本项目的顺利实施提供必要的配套保障与支持，具有必要性与合理性。配套建筑数量及人均使用面积具有合理性，且所形成的相关建筑物全部专用于本次募投项目。

因此，相关配套建筑的建设属于本次募投项目的必要组成部分，服务于主营业务，属于投资于科技创新领域。

本项目单位产能占用车间建筑面积与同行业公司类似电池生产线建设项目对比情况如下：

单位：GW、平方米

公司简称	时间	项目名称	产能	车间面积	单位产能占用面积
隆基绿能	2021 年	西咸乐叶年产 15GW 单晶高效单晶电池项目	15	未披露	未披露
	2021 年	宁夏乐叶年产 5GW 单晶高效电池项目（一期 3GW）	3	未披露	未披露
	2020 年	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目	5	70,405.91	1.41
晶澳科技	2022 年	年产 10GW 高效率太阳能电池皮娜项目	10	未披露	未披露
天合光能	2020 年	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	16	78,290.38	0.49
	2020 年	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	5	42,291.56	0.85

公司简称	时间	项目名称	产能	车间面积	单位产能 占用面积
	2020年	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	8	52,500.00	0.66
通威股份	2020年	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目(眉山二期)	7.5	78,900.00	1.05
	2020年	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目（金堂一期）	7.5	75,200.00	1.00
爱旭股份	2021年	珠海年产 6.5GW 新时代高效晶硅太阳能电池建设项目	6.5	136,000.00	2.09
	2021年	义乌年产 10GW 新时代高效太阳能电池项目第一阶段 2GW 建设项目	2	43,182.00	2.16
	2020年	义乌三期年产 4.3GW 高效晶硅电池项目	4.3	未披露	未披露
范围					0.49~2.16
平均值					1.21
晶科能源	2022年	年产 11GW 高效电池生产线项目	11	129,000.00	1.17

注：数据来源于上市公司募集说明书、预案、反馈意见回复等公告信息。

由上表，同行业公司类似项目单位产能占用车间建筑面积范围为 0.49~2.16 万平方米/GW，平均值为 1.21 万平方米/GW，公司本项目 1.17 万平方米/GW 水平介于同行业类似项目的区间范围内，与均值水平不存在重大差异，具有合理性。

（2）设备购置数量确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目共购置设备 2,336 台/套，主要包括生产设备、检测设备、公辅设备和其它设备等四大类，设备购置数量主要根据过往类似电池产线建设项目的产线设置经验并考虑工艺升级优化、设备选型等因素综合估算。本项目设备数量多且类目繁杂，不同设备在各工序设置的数量并不统一，同时，工艺路线、设备选型、技术进步等因素的变化均会影响设备数量，因此分析设备数量较难体现设备投资的合理性，故采用分析单位产能设备投资额论证公司本项目设备购置的合理性以及新增产能的合理匹配关系。

本项目单位产能设备（含软件）投资额为 28,309.01 万元/GW，与同行业公司类似电池生产线建设项目对比情况如下：

单位：GW、万元

公司简称	时间	项目名称	产能	设备投资额	
				总额	1GW 设备投资额
隆基绿能	2021年	西咸乐叶年产 15GW 单晶高效单晶电池项目	15	466,374.00	31,091.60
	2021年	宁夏乐叶年产 5GW 单晶高效电池项目（一期）	3	101,487.00	33,829.00

公司简称	时间	项目名称	产能	设备投资额	
				总额	1GW 设备投资额
		3GW)			
	2020 年	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目	5	180,171.00	36,034.20
晶澳科技	2022 年	年产 10GW 高效率太阳能电池片项目	10	230,712.71	23,071.27
天合光能	2020 年	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	16	542,091.64	33,880.73
	2020 年	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	5	169,948.33	33,989.67
	2020 年	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	8	314,079.05	39,259.88
通威股份	2020 年	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目（眉山二期）	7.5	179,101.36	23,880.18
	2020 年	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目（金堂一期）	7.5	188,952.48	25,193.66
爱旭股份	2021 年	珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池建设项目	6.5	292,500.00	45,000.00
	2021 年	义乌年产 10GW 新世代高效太阳能电池项目第一阶段 2GW 建设项目	2	90,000.00	45,000.00
	2020 年	义乌三期年产 4.3GW 高效晶硅电池项目	4.3	123,000.00	28,604.65
范围					23,071.27~45,000.00
平均值					33,236.24
晶科能源	2022 年	年产 11GW 高效电池生产线项目	11	311,399.06	28,309.01

注：数据来源于上市公司募集说明书、预案、反馈意见回复等公告信息。

由上表，同行业公司类似项目单位产能设备投资额范围为 23,071.27~45,000.00 万元/GW，平均值为 33,236.24 万元/GW，公司本项目 28,309.01 万元/GW 水平介于同行业类似项目的区间范围内，略低于均值，主要原因为本项目采用 N 型技术路线，N 型产品具有更高的转换效率，且随着技术进步及设备成熟度的提高，单位产能设备投资有所下降，具有谨慎性、合理性。

综上，本项目设备购置具有谨慎性、合理性，与新增产能具有合理的匹配关系。

（二）8 吉瓦高自动化组件项目

1、建筑工程费、设备及安装购置费等具体内容及测算过程

本项目建设投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额
1.1	建设投资	77,383.46	85.01%	70,000.00
1.1.1	工程费用	73,700.85	80.97%	70,000.00
1.1.1.1	建筑工程费	12,522.64	13.76%	70,000.00
1.1.1.2	设备及安装购置费	61,178.21	67.21%	
1.1.2	工程建设其他费用	2,939.42	3.23%	-
1.1.3	预备费	743.19	0.82%	-
1.2	铺底流动资金	13,643.94	14.99%	-
-	合计	91,027.40	100.00%	70,000.00

(1) 建筑工程费具体内容及测算过程

本项目拟租赁组件车间和组件仓库并进行装修改造，建筑工程费用参考当地目前厂房装修价格水平进行估算。项目建筑工程费合计为 12,522.64 万元，建筑工程费具体内容如下：

单位：平方米、元、万元

序号	名称	工程量	装修单价	投资额
1	8GW 组件车间	107,051.50	1,050.00	11,240.41
2	组件仓库一	73,502.59	85.00	624.77
3	组件仓库二	77,348.49	85.00	657.46
-	合计	257,902.58	-	12,522.64

(2) 设备购置费具体内容及测算过程

本项目设备购置费为 60,311.91 万元，主要为生产设备、检测设备、其他设备和公辅设备，设备价格主要参考类似设备历史采购价格、供应商询价/报价情况等因素测算得出。设备购置的具体内容如下：

单位：万元

序号	名称	金额
一	生产设备	
1	串焊机	14,670.00
2	贴膜机	3,000.00
3	叠焊机	1,400.00
4	产品传输系统	20,504.50
5	层压机	10,120.00

序号	名称	金额
6	打/灌胶系统	585.00
二	检测设备	
1	产品检测模块	567.13
三	公辅设备	
1	电力/动力配套设施	8,290.50
四	其他设备	
1	智能信息化系统	1,174.78
-	总计	60,311.91

2、建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性，与新增产能的匹配关系

(1) 建筑面积确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目建筑系通过租赁方式取得，主要包括组件车间和仓库，组件车间主要根据公司过往组件扩产项目的建筑面积进行合理估算，组件仓库主要根据本项目仓储实际需求合理估算，相关建筑面积合理性、车间建筑面积与新增产能匹配情况如下：

单位：平方米

序号	名称	建筑面积	建筑面积合理性分析/车间建筑面积与新增产能匹配情况
1	组件车间	107,051.50	本项目单位产能车间建筑面积 1.37 万平方米/GW，与公司在安徽合肥一期 8GW 的 N 型组件生产线相应数据 1.18 万平方米/GW 不存在重大差异，具有合理性。
2	仓库	150,851.08	本项目拟租赁仓库 150,851.08 平方米，与公司在安徽合肥一期 8GW 的 N 型组件生产线配套仓库面积 172,040.00 平方米不存在重大差异，具有合理性。

(2) 设备购置数量确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目共购置设备 710 台/套，主要包括生产设备、检测设备、公辅设备和其它设备等四大类，设备购置数量主要根据过往类似组件扩产项目的产线设置经验并考虑工艺升级优化、设备选型等因素综合估算。本项目设备数量多且类目繁杂，不同设备在各工序设置的数量并不统一，同时，工艺路线、设备选型、技术进步等因素的变化均会影响设备数量，因此分析设备数量较难体现设备投资的合

理性，故采用分析单位产能设备投资额论证公司本项目设备购置的合理性以及与新增产能的合理匹配关系。

本项目单位产能设备（含软件）投资额 7,647.28 万元/GW，本项目单位产能设备投资额与同行业公司类似组件生产线建设项目对比情况如下：

单位：GW、万元

公司简称	时间	项目名称	产能	设备投资额	
				总额	1GW 设备额
天合光能	2019 年	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	3	42,766.00	14,255.33
	2020 年	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	10	91,033.61	9,103.36
亿晶光电	2022 年	常州年产 5GW 高效太阳能组件建设项目	5	44,103.66	8,820.73
范围					8,820.73~14,255.33
平均值					10,726.48
晶科能源	2022 年	年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目	8	61,178.21	7,647.28
	2022 年	新倍增一期 8GW 高自动化组件项目	8	61,178.21	7,647.28

注：数据来源于上市公司募集说明书、预案、反馈意见回复等公告信息。

由上表，同行业公司类似项目单位产能设备投资额范围为 8,820.73~14,255.33 万元/GW，平均值为 10,726.48 万元/GW，公司本次组件扩产项目 7,647.28 万元/GW 水平低于同行业类似项目均值，具体来说，公司单位产能设备投资水平与亿晶光电同年度公告的投资水平较为接近，低于投资时间相对较早的天合光能等组件扩产项目，主要原因为在行业降本增效发展需求催动下，技术进步及设备更新换代带来了产线投资成本的下降，公司结合过往项目投资经验，本着节约、审慎的原则对设备投资额进行预测，因此组件产线单位产能设备投资较同行业可比公司或早期组件扩产项目有所下降，具有谨慎性、合理性。

综上，本项目设备购置具有谨慎性、合理性，与新增产能具有合理的匹配关系。

（三）新倍增 8GW 组件项目

1、建筑工程费、设备及安装购置费等具体内容及测算过程

本项目建设投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额
1.1	建设投资	65,111.84	82.69%	60,000.00
1.1.1	工程费用	61,178.21	77.69%	60,000.00
1.1.1.1	建筑工程费	-	-	-
1.1.1.2	设备及安装购置费	61,178.21	77.69%	60,000.00
1.1.2	工程建设其他费用	3,311.79	4.21%	-
1.1.3	预备费	621.85	0.79%	-
1.2	铺底流动资金	13,634.29	17.31%	-
-	合计	78,746.13	100.00%	60,000.00

(1) 建筑工程费具体内容及测算过程

本项目拟租赁组件车间，当地政府为支持公司发展，本项目车间所用建筑物由当地政府相关主体代建并装修完成后交付公司使用，车间基础设施完善，公司无需装修改造，不涉及建筑工程费。

(2) 设备购置费具体内容及测算过程

本项目新增组件产能 8GW，与本次“8 吉瓦高自动化组件项目”规划产能类型和规模一致，设备购置具体内容及测算过程完全相同，设备购置费为 60,311.91 万元，主要为生产设备、检测设备、其他设备和公辅设备，设备价格主要参考类似设备历史采购价格、供应商询价/报价情况等因素测算得出，具体内容及测算过程参见本题“一/（二）/1/（2）设备购置费具体内容及测算过程”。

2、建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性，与新增产能的匹配关系

(1) 建筑面积确定依据、合理性与新增产能的匹配关系

本项目拟使用自有资金租赁组件车间，车间基础设施完善，无需装修改造，不涉及建筑工程费，租赁组件车间主要根据公司过往组件扩产项目的建筑面积进行合理估算，组件仓库主要根据本项目仓储实际需求合理估算，相关建筑面积合理性、车间建筑面积与新增产能匹配情况如下：

单位：平方米

序号	名称	建筑面积	建筑面积合理性分析/车间建筑面积与新增产能匹配情况
1	组件车间	102,223.09	本项目单位产能车间建筑面积 1.28 万平方米/GW，与公司在安徽合肥一期 8GW 的 N 型组件生产线相应数据 1.18 万平方米/GW 不存在重大差异，具有合理性。
2	仓库	153,924.98	本项目拟租赁仓库 153,924.98 平方米，与公司在安徽合肥一期 8GW 的 N 型组件生产线配套仓库面积 172,040.00 平方米不存在重大差异，具有合理性。

(2) 设备购置数量确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目新增组件产能 8GW，与本次“8 吉瓦高自动化组件项目”规划产能类型和规模一致，设备购置数量及确定依据完全相同，共购置设备 710 台/套，主要包括生产设备、检测设备、公辅设备和其它设备等四大类，设备购置具有谨慎性、合理性，与新增产能具有合理的匹配关系，具体分析参见本题“一/（二）/2/（2）设备购置数量确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系”。

(四) 拉棒切方 10GW 项目

1、建筑工程费、设备及安装购置费等具体内容及测算过程

本项目建设投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额
1.1	建设投资	172,586.80	85.12%	160,000.00
1.1.1	工程费用	166,640.46	82.19%	160,000.00
1.1.1.1	建筑工程费	46,335.59	22.85%	160,000.00
1.1.1.2	设备及安装购置费	120,304.87	59.34%	
1.1.2	工程建设其他费用	931.20	0.46%	-
1.1.3	预备费	5,015.15	2.47%	-
1.2	铺底流动资金	30,161.29	14.88%	-
-	合计	202,748.09	100.00%	160,000.00

(1) 建筑工程费具体内容及测算过程

本项目拟新建拉晶车间及其他辅助建筑，建筑工程费用根据不同建筑单独估算，参考同类型建设项目并考虑建设当地目前工程造价水平进行估算。项目建筑工程费合计为 46,335.59 万元，建筑工程费具体内容如下：

单位：平方米、元、万元

序号	名称	工程量	建设单价	投资额
一	主要建筑			
1	拉晶车间(含机电安装)	70,393.52	4,130.44	29,075.62
-	小计	70,393.52	-	29,075.62
二	配套及辅助建筑			
1	氩气回收车间	1,620.52	3,900.00	632.00
2	制氢车间	607.59	3,900.00	236.96
3	PMC 仓库	8,313.50	1,930.00	1,604.51
4	化学品库	668.04	3,300.00	220.45
5	泵房及地下水池	3,623.01	5,000.00	1,811.51
6	污水站二	4,201.25	3,300.00	1,386.41
7	配电装置室	844.85	3,500.00	295.70
8	主控楼	465.71	4,000.00	186.28
9	调班中心三(宿舍)	9,450.04	3,080.00	2,910.61
10	调班中心四(宿舍)	9,450.04	3,080.00	2,910.61
11	食堂	2,429.99	3,300.00	801.90
12	门卫二	50.00	3,300.00	16.50
13	中水回收预留房	3,132.98	1,930.00	604.66
14	预留仓库	2,384.65	1,930.00	460.24
-	小计	47,242.17		14,078.35
三	总图工程			
1	篮球场	3,360.00	660.00	221.76
2	足球场	7,150.00	700.00	500.50
3	停车场	1,594.00	660.00	105.20
4	道路、室外管网、绿化	-	-	2,354.17
-	小计	-	-	3,181.63
-	合计	-	-	46,335.59

(2) 设备购置费具体内容及测算过程

本项目设备购置费为 119,707.20 万元，主要为生产设备、检测设备、其他设备和公辅设备，设备价格主要参考类似设备历史采购价格、供应商询价/报价情况等因素测算得出。设备购置的具体内容如下：

单位：万元

序号	名称	金额
一	生产设备	
1	硅料处理设备	1,067.00

序号	名称	金额
2	圆棒拉制及配套设备	81,180.30
3	圆棒切方及配套设备	14,952.40
二	检测设备	
1	品质检测设备	522.81
三	公辅设备	
1	车间电气系统	16,081.40
2	氩气回收系统	5,578.59
四	其它设备	
1	氩气回收系统	120.00
2	生产辅助设备	204.70
-	总计	119,707.20

2、建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性，与新增产能的匹配关系

(1) 建筑面积确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目建筑主要包括拉晶车间、辅助建筑（PMC 仓库、污水站等）以及食堂、主控楼等办公生活配套建筑，其中拉晶车间及辅助建筑主要根据公司过往拉晶产线建设项目的建筑面积进行合理估算，办公生活配套建筑主要根据厂区规划、项目新增人员实际需求合理估算，相关建筑面积合理性、车间建筑面积与新增产能匹配情况如下：

单位：平方米

序号	名称	建筑面积	建筑面积合理性分析/车间建筑面积与新增产能匹配情况
1	拉晶车间	70,393.52	公司青海西宁一期 20GW 拉棒切方生产线（以下简称“一期 20GW 拉棒项目”）建筑面积 155,770.89 平方米，单位产能占用车间建筑面积 0.78 万平方米/GW。本项目单位产能占用车间建筑面积 0.70 万平方米/GW，不存在重大差异，具有合理性；与同行业可比公司类似拉晶生产线建设项目不存在重大差异，具体对比分析参见下文。

序号	名称	建筑面积	建筑面积合理性分析/车间建筑面积与新增产能匹配情况
2	PMC 仓库、污水站等辅助建筑	25,912.10	公司一期 20GW 拉棒项目配套辅助建筑面积 22,389.17 平方米，单位产能配套辅助建筑面积 0.13 万平方米/GW。本项目单位产能配套辅助建筑面积 0.26 万平方米/GW，约为“一期 20GW 拉棒项目”的 2 倍，主要原因为本项目作为二期项目的一阶段工程产能设置为 10GW，而二期项目总产能规划为 20GW，本次一阶段工程规划统筹考虑了 20GW 产能所需的全部辅助建筑需求，相关辅助建筑与一阶段工程的车间一起建设，符合厂区规划也有利于施工建设，具有经济性、合理性。
3	宿舍、食堂、篮球场、足球场、停车场等其他生活配套建筑	33,434.07	本项目位于西宁市湟中区，厂区位置离西宁市中心及员工家较远，下班后需住在公司宿舍，项目预计达产后新增 970 人，人均宿舍面积 19.48 平方米，具有合理性。厂区为保障员工饮食设置食堂，人均食堂面积 2.51 平方米，具有合理性。同时，为丰富员工的业余生活，提升公司员工的归属感和人员的稳定性，厂区设置 12.48 平方米/人的生活配套建筑。其中，配套篮球场面积为 3,360.00 平方米，约 8 个篮球场（标准篮球场为 420 平方米），配套足球场面积为 7,150.00 平方米，约 1 个足球场（标准足球场为 7,140 平方米），配套停车场面积 1,594.00 平方米，约 100 个停车位（标准停车位约 16 平方米），数量及人均使用面积具有合理性。

公司本次拉棒切方 10GW 项目将聚焦 N 型硅棒，最终用于生产 N 型电池及组件，具有较 P 型产品更高转换效率、功率等性能，是应用前沿研发成果而生产的高效光伏产品，是公司最新的富有竞争力的科技创新产品，属于科技创新领域的应用产业化。

本项目位于西宁市湟中区上新庄镇区域，距离西宁市中心约 30 公里，地理位置相对偏远，项目建造宿舍、食堂、篮球场、足球场、停车场等必要的配套建筑，旨在为厂区办公和生产人员提供必要的基础配套设施，提高厂区对优秀生产和技术人才的吸引力，从而为本项目的顺利实施提供必要的配套保障与支持，其建设具有必要性与合理性，配套建筑数量及人均使用面积具有合理性。

公司一期 20GW 拉棒项目按照 N 型单晶硅棒完整生产要求设计规划，具备独立完备的生产及配套设施。本项目与一期 20GW 拉棒项目均以 N 型单晶硅棒为主

要产品，均位于西宁南川工业园区内，本项目同样按照 N 型单晶硅棒完整生产要求设计规划。本项目所形成的相关建筑物全部专用于本次募投项目，不存在共用的情形，建筑使用分布具体情况如下：

序号	名称	建筑物分布情况	
		一期 20GW 拉棒项目	本项目
1	拉晶车间	规划 20GW 拉晶车间 1 幢。	规划 10GW 拉晶车间 1 幢。
2	辅助建筑	规划配套辅助建筑 11 幢，包括 PMC 仓库、污水站、主控楼、氩气回收车间、制氢车间、化学品库等。	规划配套辅助建筑 11 幢，包括 PMC 仓库、污水站、主控楼、氩气回收车间、制氢车间、化学品库等。
3	生活配套建筑	规划生活配套建筑包括宿舍、食堂、篮球场、停车场等。	规划生活配套建筑包括宿舍、食堂、篮球场、停车场等。

因此，相关配套建筑的建设属于本次募投项目的必要组成部分，服务于主营业务，属于投资于科技创新领域。

本项目单位产能车间建筑面积与同行业公司类似拉晶生产线建设项目对比情况如下：

单位：GW、平方米

公司简称	时间	项目名称	产能	车间面积	单位产能占用面积
天合光能	2022 年	年产 35GW 直拉单晶项目	35	336,000.00	0.96
通威股份	2021 年	15GW 单晶拉棒切方项目	15	未披露	未披露
京运通	2020 年	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	10	未披露	未披露
TCL 中环	2021 年	50GW (G12) 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	50	未披露	未披露
晶科能源	2022 年	二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目	10	70,393.52	0.70

注：数据来源于上市公司募集说明书、预案、反馈意见回复等公告信息。

由上表，公司本项目单位产能占用车间面积 0.70 万平方米/GW 水平低于同行业类似项目，主要原因公司在结合在青海西宁一期 20GW 拉棒切方生产线建设经验的基础上，优化了设备布局，且拉晶设备的更新换代进一步节约了车间面积，符合实际情况，具有合理性。

(2) 设备购置数量确定依据、合理性及与新增产能的匹配关系

本项目共购置设备 1,596 台/套，主要包括生产设备、检测设备、公辅设备和其它设备等四大类，设备购置数量主要根据过往拉晶产线建设项目的产线设置经

验并考虑工艺升级优化、设备选型等因素综合估算。本项目主要生产设备为单晶炉，投资金额合计 74,750.00 万元，占设备投资总额的 62.44%，设备价值较高。公司在青海西宁一期 20GW 拉棒切方生产线的单晶炉投资金额 166,400.00 万元，每 GW 单晶炉投资额 8,320 万元，本项目每 GW 单晶炉投资额 7,475 万元，较前次下降约 10%，主要考虑拉晶技术进步、工艺提升、设备更新换代及硅片薄片化等因素，预计每 GW 单晶炉投资有所下降，因此单晶炉投资额具有谨慎性、合理性。

项目总体单位产能设备投资方面，本项目单位产能设备（含软件）投资额 12,030.49 万元/GW，与同行业公司类似硅棒生产线建设项目对比情况如下：

单位：GW、万元

公司简称	时间	项目名称	产能	设备投资额	
				总额	1GW 设备额
天合光能	2022 年	年产 35GW 直拉单晶项目	35	529,648.80	15,132.82
通威股份	2021 年	15GW 单晶拉棒切方项目	15	210,864.00	14,057.60
京运通	2020 年	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	10	180,512.00	18,051.20
TCL 中环	2021 年	50GW (G12) 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	50	872,705.10	17,454.10
范围					14,057.60~18,051.20
平均值					16,173.93
晶科能源	2022 年	二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目	10	120,304.87	12,030.49

注：数据来源于上市公司募集说明书、预案、反馈意见回复等公告信息。

由上表，同行业公司类似项目单位产能设备投资额范围为 14,057.60~18,051.20 万元/GW，平均值为 16,173.93 万元/GW，公司本项目 12,030.49 万元/GW 水平低于同行业类似项目均值，主要原因为受技术进步、工艺提升、设备更新换代及硅片薄片化等因素影响，生产设备效率提高，因此产线单位产能设备投资有所下降，具有谨慎性、合理性。

综上，本项目设备购置具有谨慎性、合理性，与新增产能具有合理的匹配关系。

二、结合本次募投项目非资本性支出情况，说明实质上用于补流的规模，相关比例是否超过本次募集资金总额的 30%

（一）本次扩产项目

1、11GW 电池项目

本项目募集资金投入及非资本性支出情况如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额	募集资金投向是否为资本性支出
1.1	建设投资	415,449.55	95.14%	410,000.00	是
1.1.1	工程费用	410,439.99	94.00%	410,000.00	是
1.1.1.1	建筑工程费	99,040.94	22.68%	410,000.00	是
1.1.1.2	设备及安装购置费	311,399.06	71.31%		
1.1.2	工程建设其他费用	896.19	0.21%	-	-
1.1.3	预备费	4,113.36	0.94%	-	-
1.2	铺底流动资金	21,209.48	4.86%	-	-
-	合计	436,659.02	100.00%	410,000.00	是

2、8 吉瓦高自动化组件项目

本项目募集资金投入及非资本性支出情况如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额	募集资金投向是否为资本性支出
1.1	建设投资	77,383.46	85.01%	70,000.00	是
1.1.1	工程费用	73,700.85	80.97%	70,000.00	是
1.1.1.1	建筑工程费	12,522.64	13.76%	70,000.00	是
1.1.1.2	设备及安装购置费	61,178.21	67.21%		
1.1.2	工程建设其他费用	2,939.42	3.23%	-	-
1.1.3	预备费	743.19	0.82%	-	-
1.2	铺底流动资金	13,643.94	14.99%	-	-
-	合计	91,027.40	100.00%	70,000.00	是

3、新倍增 8GW 组件项目

本项目募集资金投入及非资本性支出情况如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额	募集资金投向是否为资本性支出
----	----	-----	----	-------------	----------------

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额	募集资金投向是否为资本性支出
1.1	建设投资	65,111.84	82.69%	60,000.00	是
1.1.1	工程费用	61,178.21	77.69%	60,000.00	是
1.1.1.1	建筑工程费	-	-	-	-
1.1.1.2	设备及安装购置费	61,178.21	77.69%	60,000.00	是
1.1.2	工程建设其他费用	3,311.79	4.21%	-	-
1.1.3	预备费	621.85	0.79%	-	-
1.2	铺底流动资金	13,634.29	17.31%	-	-
-	合计	78,746.13	100.00%	60,000.00	是

4、拉棒切方 10GW 项目

本项目募集资金投入及非资本性支出情况如下：

单位：万元

序号	项目	总投资	占比	拟使用募集资金投入金额	募集资金投向是否为资本性支出
1.1	建设投资	172,586.80	85.12%	160,000.00	是
1.1.1	工程费用	166,640.46	82.19%	160,000.00	是
1.1.1.1	建筑工程费	46,335.59	22.85%	160,000.00	是
1.1.1.2	设备及安装购置费	120,304.87	59.34%		
1.1.2	工程建设其他费用	931.20	0.46%	-	-
1.1.3	预备费	5,015.15	2.47%	-	-
1.2	铺底流动资金	30,161.29	14.88%	-	-
-	合计	202,748.09	100.00%	160,000.00	是

由上表，本次募集资金投向于上述四个扩产项目的工程费用，均为资本性支出。

(二) 补充流动资金及偿还银行借款项目

补充流动资金及偿还银行借款项目 300,000.00 万元为非资本性支出。

综上，本次募集资金拟用于非资本性支出的项目为“补充流动资金及偿还银行借款”，金额为 300,000.00 万元，除此之外，其余募集资金投资项目拟投入的募集资金均为资本性支出。非资本性支出金额占本次募集资金总额的比例为 30.00%，未超过融资规模的 30%。

三、结合发行人现有资金余额、资金用途和资金缺口，说明本次融资规模的必要性及规模合理性

（一）发行人现有资金余额、资金用途和资金缺口情况

1、现有资金余额

截至 2022 年 9 月末，公司货币资金余额为 264.00 亿元，其中银行存款 130.40 亿元（含 19.30 亿元首发募集资金），其他货币资金 133.60 亿元，主要为保函、借款、信用证和银行承兑汇票的保证金等受限货币资金。

同行业可比上市公司隆基绿能、晶澳科技、天合光能、亿晶光电在报告期末均保持了较高规模的货币资金，报告期末货币资金余额占总资产的平均比例为 26.59%。报告期末，公司货币资金余额占总资产的平均比例为 23.82%，略低于同行业均值，与同行业可比上市公司不存在重大差异，符合行业经营特点。

2、资金用途和资金缺口

对于现有资金，公司使用方向包括：（1）公司营运资金需求；（2）本次再融资扩产项目的自有/自筹资金投入；（3）本次再融资以外的先进产能扩张及研发中心建设所需资金；（4）银行借款等有息负债的偿还与周转。具体情况如下：

（1）公司营运资金需求

近年来光伏行业市场需求快速增长，公司经营规模不断扩大，叠加上游硅料等原材料价格上涨，公司营运资金需求随之快速增长，公司需要始终维持较为充裕的流动资金以应对营运资金缺口。

①营运资金需求测算假设

公司未来三年新增流动资金缺口计算公式如下：新增流动资金缺口=2024 年末流动资金占用金额-2021 年末流动资金占用金额；流动资金占用金额=经营性流动资产金额-经营性流动负债金额

公司过去三年（2019 年-2021 年）营业收入复合增长率为 17.29%。随着行业下游装机需求的迅速增长，2022 年 1-9 月，公司实现营业收入 527.72 亿元，同比大幅增长 117.40%，增速明显加快。考虑公司今年前三季度营业收入增长情

况及行业发展趋势，假设 2022 年营业收入按前三季度营业收入年化，未来 2023-2024 年的营业收入增长率按过去三年复合增长率保守估计为 17.29%（仅为示意性测算，不构成业绩承诺）。

假设公司主营业务、经营模式保持稳定不发生重大变化，假设公司 2022-2024 年各项经营性流动资产、经营性流动负债与营业收入保持较稳定的比例关系，选取 2019-2021 年为基期，公司 2022-2024 年各年末的经营性流动资产、经营性流动负债=各年估算营业收入×（2019-2021 年各项经营性流动资产、经营性流动负债均值占 2019-2021 年营业收入均值的比重）。

②营运资金需求测算过程

公司未来三年新增流动资金缺口测算过程如下：

单位：万元

项目	过去三年各项数据占营业收入均值	预测期		
		2022E	2023E	2024E
营业收入	-	7,036,229.92	8,252,893.06	9,679,934.37
经营性流动资产①	69.81%	4,912,168.84	5,761,551.94	6,757,805.32
受限货币资金（用于开具票据的保证金）	12.40%	872,710.36	1,023,614.26	1,200,611.57
应收票据	7.78%	547,689.66	642,392.90	753,471.67
应收账款	16.80%	1,182,076.68	1,386,474.37	1,626,215.30
应收款项融资	1.71%	120,300.82	141,102.52	165,501.13
预付款项	5.61%	394,421.95	462,623.05	542,617.09
存货	25.22%	1,774,324.15	2,081,129.76	2,440,986.37
合同资产	0.29%	20,645.22	24,215.07	28,402.19
经营性流动负债②	57.89%	4,072,955.77	4,777,227.12	5,603,276.90
应付票据	27.46%	1,932,267.42	2,266,383.64	2,658,273.25
应付账款（剔除应付设备款、应付工程款）	18.35%	1,291,207.95	1,514,475.97	1,776,350.17
预收款项	4.94%	347,326.85	407,384.55	477,827.07
合同负债	7.14%	502,153.55	588,982.97	690,826.41
流动资金占用额③=①-②	11.93%	839,213.07	984,324.82	1,154,528.43
新增流动资金需求	-	207,653.22	145,111.75	170,203.61
未来三年所需流动资金				522,968.58

经测算，公司 2022-2024 年新增流动资金缺口规模 52.30 亿元。

(2) 本次再融资扩产项目的自有/自筹资金投入

本次再融资四项扩产项目总投资合计 809,180.64 万元，拟使用募集资金 700,000.00 万元用于工程费用等资本性支出，剩余建设项目所需资金 10.92 亿元来自于公司自有或自筹资金，主要用于工程建设其他费用、预备费及铺底流动资金等支出。

(3) 本次再融资以外的先进产能扩张及研发中心建设所需资金

除本次募集资金投资项目外，截至本回复出具日，公司主要的在建项目及资金缺口情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	首发已筹资金额	资金缺口
1	海宁研发中心建设项目	74,978.81	50,000.00	24,978.81
2	新型太阳能高效电池片项目二期工程	345,210.74	115,800.00	229,410.74
合计		420,189.55	165,800.00	254,389.55

公司上述主要在建项目为首发募投项目，该等项目投资金额较大，公司通过首发已分别募集资金 50,000.00 万元和 115,800.00 万元用于上述项目，扣除公司首发已筹资金额后，预计未来仍需以自有资金分别投入 24,978.81 万元和 229,410.74 万元，合计资金需求约 25.44 亿元。

(4) 银行借款等有息负债的偿还

截至 2022 年 9 月末，公司短期借款 111.89 亿元，长期借款 32.95 亿元，一年内到期的非流动负债 15.82 亿元，合计 160.66 亿元。公司有息负债规模较大，资产负债率较同行业可比公司偏高，为保障公司的短期偿债能力，公司需要预留一定规模的资金用于偿还未来一年内到期的借款，降低负债率，优化资本结构、提升抗风险能力。偿债需求测算如下：

报告期各期末，公司及可比上市公司资产负债率情况如下：

公司简称	2022-09-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
天合光能	69.79%	71.41%	65.56%	65.00%
晶澳科技	63.37%	70.65%	60.21%	70.92%

公司简称	2022-09-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
亿晶光电	75.35%	66.44%	64.43%	48.34%
隆基绿能	60.12%	51.31%	59.38%	52.29%
平均值	67.16%	64.95%	62.40%	59.14%
晶科能源	77.05%	81.40%	75.24%	79.94%
差距	9.89pct	16.45pct	12.84pct	20.80pct

注：资料来源为 Wind 资讯、同行业可比公司募集说明书、重组报告书和定期报告等公开资料。

最近三年，公司资产负债率高出同行业可比上市公司超过 10 个百分点，2022 年 1 月公司首次公开发行股票后，资产负债率有所降低，但仍高出同行业可比上市公司近 10 个百分点，公司亟需优化资本结构、提升抗风险能力。不考虑其他因素，本次可转债融资 100 亿元假设未来全部转股，转股后公司资产负债率降至 70.67%，仍高于同行业可比公司平均水平，假设公司在此基础上以降低资产负债率 2 个百分点为发展目标（即资产负债率下降至 68.67%），则公司需要预留约 771,566.81 万元用于偿还未来一年内到期的借款，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2022-09-30	可转债全部转股后①	目标状态②	变动②-①
总资产	11,083,695.47	12,083,695.47	11,312,128.66	-771,566.81
总负债	8,539,605.56	8,539,605.56	7,768,038.75	-771,566.81
净资产	2,544,089.91	3,544,089.91	3,544,089.91	-
资产负债率	77.05%	70.67%	68.67%	-2.00pct

（二）本次融资规模的必要性及规模合理性

结合上述分析，截至 2022 年 9 月末，公司货币资金余额、资金用途和资金缺口情况汇总如下：

单位：万元

项目		金额
资金余额及受限情况	库存现金①	13.88
	银行存款（含 IPO 募集资金余额）②	1,304,019.71
	其他货币资金（受限货币资金）	1,335,959.78
	减：银行存款中受限资金（质押用于开具银行承兑汇票、借款、开具信用证、对外担保等的定期存单）③	65,556.28
	减：专项用于 IPO 募集资金投资项目④	193,037.96

项目		金额
	可用于其他在建项目、偿还债务或新增营运资金等用途的资金合计⑤=①+②-③-④	1,045,439.35
资金需求	营运资金需求/流动资金缺口	522,968.58
	本次再融资自有资金投入需求	109,180.64
	其他先进产能扩张及研发中心建设资金需求	254,389.55
	偿还一年内到期的借款	771,566.81
	资金需求合计	1,658,105.58

由上表，截至 2022 年 9 月末，在持续大额货币资金的情况下，剔除受限资金及拟继续用于 IPO 募集资金投资项目的资金外，公司可支配的货币资金约 104.54 亿元，考虑营运资金需求、长期投资需求、偿还有息债务需求等，未来合计资金需求约 165.81 亿元，公司现有资金不足以满足公司未来发展需求，故本次融资规模具有必要性及合理性。

本次募集资金拟使用 300,000.00 万元用于补充流动资金及偿还银行借款，补充金额未超过经测算的营运资金需求 522,968.58 万元，具有必要性及合理性。

四、效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据，与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

（一）11GW 电池项目

1、产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目财务评价计算期 12 年，其中建设期为 1.5 年，运营期 10.5 年，项目计算期第 2 年生产负荷为 40%，第 3 年及以后各年生产负荷均按 100% 计算。

项目预测过程及依据如下：

（1）收入测算

本项目产品为太阳能电池片，主要应用于公司组件环节的生产制造，不直接对外销售，不直接形成营业收入等经济效益。为方便理解项目效益，假设本项目产品全部对外销售，营业收入=销售量×产品单价。N 型产品处于推广期，目前市场尚无 N 型产品可参考的历史价格及未来预测价格，2022 年上半年，公司 N

型组件销售均价比 PERC P 型组件高 0.15 元/W，出于审慎考虑，假设 N 型电池较 P 型电池溢价 0.05 元/W，因此本项目 N 型电池销售价格参考项目测算时点市场的 P 型电池片价格情况，以 PV Infolink 等第三方机构对达产时点及未来 P 型电池价格预测为基础上浮 0.05 元/W 进行谨慎预测，同时考虑未来供给增加及技术升级影响，销售价格呈下降趋势。

项目	T+2	T+3	T+4	T+5~T+12
营业收入（万元）	309,085.13	703,168.67	668,010.23	660,442.48
单价（元/W）	0.70	0.64	0.61	0.60
产量（GW）	4.41	11.03	11.03	11.03

公司现有电池销售价格及主要电池厂商的销售价格情况如下：

单位：元/W

时间	晶科能源	通威股份	爱旭股份
2022 年 1-9 月	0.89	-	0.99-1.02
2021 年	0.63	0.76	0.78-0.92
2020 年	0.31	0.67	-

注：通威股份销售价格为其 2020 年-2021 年 1-6 月太阳能电池销售均价区间，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；爱旭股份销售价格为其 2021 年、2022 年 1-6 月主要尺寸电池片销售均价区间，具体数据来源于其披露的反馈意见回复公告。

公司以销售组件为主，过往对外销售的电池主要为非 A 级品，销售均价低于行业主要电池厂商的销售价格，不具有参考意义。近两年受上游硅料价格上涨影响，电池片价格也随之有所上涨，2022 年电池价格已经突破 1 元/W（参考爱旭股份），不具有可比意义，随着未来硅料供应情况逐步得到缓解，硅料价格长期来看预计将逐渐下降（具体分析参见问题 1 “三/（二）/1、2021 年以来产能利用率有所波动主要受硅料短期价格扰动影响，长期产能利用具有市场基础，新增产能消化不存在障碍”），预计电池价格亦将有所回落。本项目电池销售单价在考虑未来供给增加及技术升级影响，测算期内价格由 0.70 元/W 逐渐下降至 0.60 元/W，销售价格呈下降趋势，略低于主要电池厂商的近两年销售价格水平，不存在重大异常，电池价格及变动符合行业发展趋势，具有谨慎性、合理性。

（2）总成本费用测算

本项目的总成本费用包括原辅材料成本、燃料动力成本、工资及福利、资产折旧摊销、期间费用等。

①原辅材料成本

通过原辅材料采购价格和材料采购量测算原辅材料成本。本项目所用主要原材料为硅片等，核心原材料硅片的采购价格参考测算时点 PV Infolink 等第三方机构对达产时点及未来硅片价格预测进行谨慎预测，同时，考虑未来生产工艺进步，预测未来年度采购成本有所下降。

硅片作为电池生产过程中的核心原材料，在成本中占比较高，公司现有硅片采购价格及同行业公司采购价格情况如下：

单位：元/片

时间	晶科能源	隆基绿能	天合光能
2022年1-9月	6.29	-	采购区间约 3.5-8
2021年	3.82	3.83	

注：2020年下半年以来硅料价格持续上涨带动硅片价格上涨，上表列示公司采购价格为2021年、2022年9月采购均价；隆基绿能销售价格仅为为其2021年1-6月单晶硅片销售均价区间，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；天合光能采购价格为其2021年-2022年9月硅片采购价格区间，具体数据根据其披露的《募集说明书》价格走势变动图估计。

由于上游硅料价格上涨，近两年硅片市场价格也随之上涨，公司硅片采购均价由2021年的3.82元/片上涨至2022年前三季度的6.29元/片，主要受硅料价格大幅上涨及硅片尺寸变大等因素影响。同行业可比公司天合光能的采购均价从2021年初约3.5元/片上涨至2022年9月约8元/片。随着未来硅料供应情况逐步得到缓解，硅料价格长期来看预计将逐渐下降（具体分析参见问题1“三/（二）/1、2021年以来产能利用率有所波动主要受硅料短期价格扰动影响，长期产能利用具有市场基础，新增产能消化不存在障碍”）。本项目硅片采购价格在考虑未来硅料产能释放、供给增加及技术升级影响后，测算期内价格由3.23元/片逐渐下降至2.72元/片，采购价格呈下降趋势，不存在重大异常，硅片价格及变动符合行业发展趋势，具有谨慎性、合理性。

②工资及福利

结合公司的薪酬福利制度及项目建设当地市场工资水平，测算本项目人员工资及福利情况。

③制造费用

资产折旧摊销：固定资产折旧采用分类直线折旧方法计算，新建建筑物折旧年限取 20 年，残值率取 10%；机器设备原值折旧年限取 6 年，残值率取 10%；项目新增软件按 5 年摊销。

修理费：按照固定资产原值的固定比例进行估算。

其他制造费用：按照直接材料和人工的固定比例进行估算。

燃料动力费：主要包括水、电、天然气等，根据预计消耗量，结合当前市场价格和公司历史采购价格综合确定。

④期间费用

期间费用主要包括销售费用、管理费用和研发费用，主要参考历史水平、经营预期予以综合确定。最近三年，公司期间费用率情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年	近三年平均
销售费用	2.20%	2.66%	7.22%	4.03%
管理费用	2.79%	2.50%	2.23%	2.51%
研发费用	1.77%	2.10%	2.30%	2.06%

公司作为一体化经营的光伏企业，覆盖了硅棒、硅片、电池和组件等全产业链生产环节，历史经营的期间费用率体现为公司整体经营的费用率水平，本项目仅为电池环节扩产项目，实施主体为子公司海宁晶科，考虑电池主要作为中间环节产品自用于组件生产，不直接面向客户销售，因此本项目预计实际销售费用金额较小、销售费用率较低，预估销售费用率为 0.05%；考虑电池产线自动化程度较高，且实施主体作为生产型子公司管理费用率预计低于公司总体管理费用率水平，预估管理费用率为 2%；公司 N 型技术处于行业领先地位，考虑未来亟需加强研发保持技术及工艺优势，预估研发费用率为 3%。

(3) 税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7% 计缴，教育费附加按照应缴纳增值税的 5% 计取。所得税以利润总额为计税基础，项目实施主体为高新技术企业，适用税率 15%。

(4) 项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

项目指标	数据
达产期内平均营业收入（万元）	665,471.87
达产期内平均净利润（万元）	63,339.27
内部收益率（税后）	18.83%
投资回收期（税后）（年）	5.93

注：本项目产品为太阳能电池片，主要应用于公司组件环节的生产制造，不直接对外销售，不直接形成营业收入等经济效益。为方便理解项目效益，假设本项目产品全部对外销售。

2、关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目产品为光伏电池，报告期内公司现有对外销售的产品主要为组件，少量对外销售的电池主要为非 A 级电池，其毛利率等关键效益指标不具有参考性。

本项目关键效益指标与同行业可比公司电池项目的对比如下：

公司简称	时间	项目名称	内部收益率 (税后)	投资回收期 (年)	毛利率
隆基绿能	2021 年	西咸乐叶年产 15GW 单晶高效单晶电池项目	35.60%	3.78	未披露
	2021 年	宁夏乐叶年产 5GW 单晶高效电池项目（一期 3GW）	25.19%	3.87	未披露
	2020 年	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目	20.41%	5.47	15.96%
晶澳科技	2022 年	年产 10GW 高效率太阳能电池皮娜项目	29.27%	4.64	未披露
天合光能	2020 年	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	14.70%	6.20	15.08%
	2020 年	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	15.19%	6.18	15.28%
	2020 年	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	16.48%	5.69	16.38%
通威股份	2020 年	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目（眉山二期）	19.59%	未披露	13.28%
	2020 年	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目（金堂一期）	17.00%	未披露	13.71%
爱旭股份	2021 年	珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池建设项目	16.03%	5.90	22.02%
	2021 年	义乌年产 10GW 新世代高效太阳能电池项目第一阶段 2GW 建设项目	15.15%	6.13	21.39%
	2020 年	义乌三期年产 4.3GW 高效晶硅电池项目	15.05%	5.99	18.67%
平均值			19.97%	5.39	16.86%

公司简称	时间	项目名称	内部收益率 (税后)	投资回收期 (年)	毛利率
晶科能源	2022 年	年产 11GW 高效电池生产线项目	18.83%	5.93	16.46%

注 1：数据来源于上市公司募集说明书、反馈意见回复等公告信息。

注 2：同行业可比公司毛利率口径包括各上市公司自主披露的达产期平均毛利率、测算期毛利率，部分公司未直接披露毛利率，相关数据系根据收益表计算的平均毛利率，因此毛利率口径存在一定差异。本项目毛利率指达产期平均毛利率。

由上表对比可知，本项目内部收益率、产品毛利率水平略低于同行业可比公司电池项目的均值，投资回收期略高于同行业可比公司电池项目的均值，因此本项目关键效益指标与同行业不存在重大差异，效益测算具有谨慎性、合理性。

（二）8 吉瓦高自动化组件项目

1、产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目财务评价计算期 11 年，其中建设期为 9 个月，运营期 10 年零 3 个月，项目计算期第 1 年生产负荷为 15%，第 2 年及以后各年生产负荷均按 100% 计算。

项目预测过程及依据如下：

（1）收入测算

本项目产品为太阳能电池组件，面向下游客户销售。营业收入=销售量×产品单价。N 型产品处于推广期，目前市场尚无 N 型产品可参考的历史价格及未来预测价格，2022 年上半年，公司 N 型组件销售均价比 PERC P 型组件高 0.15 元/W，出于审慎考虑，假设 N 型组件较 P 型组件溢价 0.02 元/W²，因此本项目 N 型组件销售价格参考项目测算时点市场的 P 型组件价格情况，以 PV Infolink 等第三方机构对达产时点及未来 P 型组件价格预测为基础上浮 0.02 元/W 的 N 型组件溢价进行谨慎预测，同时考虑未来供给增加及技术升级影响，销售价格呈下降趋势。

² 目前市场 N 型产品的公开价格信息较少，本项目 N 型组件价格较 P 型组件溢价 0.02 元/W 的假设以及本次融资“11GW 电池项目”的 N 型电池溢价（0.05 元/W）均参考了公司 2022 年 N 型组件较 P 型组件的产品溢价情况（0.15 元/W），但 N 型组件溢价假设略低于 N 型电池，主要是结合产业链现状以及出于审慎测算考虑。近些年由于上游硅料等环节的供应紧张以及下游价格传导压力的综合影响，产业链上游涨价、溢价情况较为普遍，总体盈利状况好于下游，组件环节直接面向下游发电企业，价格上涨幅度有限。故此本项目对 N 型组件的溢价假设比 N 型电池溢价偏低，具有合理性、审慎性。此外，根据钧达股份公告的相关反馈意见回复，其 2022 年 1-9 月销售的 N 型 TOPCon 电池较各类 P 型电池平均价格溢价超过 0.2 元/W，较公司 N 型组件 0.15 元/W 的溢价高，与行业状况相符。

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+11
营业收入（万元）	189,823.15	1,186,569.57	1,122,000.21	1,100,477.09	1,086,128.34
单价（元/W）	1.56	1.46	1.38	1.36	1.34
产量（GW）	1.22	8.11	8.11	8.11	8.11

公司现有组件销售价格及同行业公司的销售价格情况如下：

单位：元/W

时间	晶科能源	隆基绿能	天合光能	晶澳科技
2022年1-9月	1.79	-	1.85	1.81
2021年	1.69	1.57	1.63	1.64
2020年	1.74	1.57	1.66	1.62

注：隆基绿能销售价格为其2020年-2021年1-6月单晶组件销售均价区间，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；天合光能销售价格为其2020年-2022年1-9月光伏组件销售均价区间，具体数据来源于其披露的问询函回复报告；晶澳科技销售价格为其2020年-2022年1-6月光伏组件销售均价区间，具体数据来源于其披露的反馈意见回复公告。

受益于光伏技术进步、规模化经济效应等影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降，未来随着技术水平的继续提高，光伏组件产品的销售价格预计将逐渐降低。本项目组件销售单价在考虑未来供给增加及技术升级影响，销售价格呈下降趋势，测算期内价格由1.56元/W逐渐下降至1.34元/W，低于公司现有及同行业公司销售价格水平，不存在重大异常，组件价格变动符合行业发展趋势，具有谨慎性、合理性。

（2）总成本费用测算

本项目的总成本费用包括原辅材料成本、燃料动力成本、工资及福利、资产折旧摊销、期间费用等。

①原辅材料成本

通过原辅材料采购价格和材料采购量测算原辅材料成本。本项目所用主要原材料为电池片、玻璃、边框、封装胶膜等，核心原材料电池的采购价格³参考项目测算时点市场的电池片价格情况，以PV Infolink等第三方机构对达产时点及未来P型电池价格预测为基础上浮0.05元/W的N型电池溢价进行谨慎预测，同

³ 本项目电池采购价格预测逻辑与本次11GW电池项目的电池销售价格预测保持一致，符合公司一体化生产的实际经营情况。

时，考虑未来生产工艺进步，预测未来年度采购成本有所下降。其他辅材的采购价格参考测算时点市场价格，考虑随着生产工艺的进步，新工艺的运用降低材料单耗，预测以后年度各类原材料的采购价格有所下降。

本项目核心原材料为电池片，其采购价格预测逻辑和依据与本次 11GW 电池项目的电池价格预测保持一致，与公司现有水平及同行业情况的对比分析参见本题“四/（一）/1/（1）收入测算”。

本项目主要辅材为光伏玻璃、封装胶膜，其采购价格与公司现有及主要供应商销售价格对比情况如下：

项目	晶科能源	福莱特	福斯特	海优新材
光伏玻璃单价（元/平方米）	23.38-27.91	23.78-28.36	-	-
封装胶膜单价（元/平方米）	7.31-13.16	-	7.61-11.35	7.29-13.04

注：福莱特销售价格为其 2019 年-2022 年 1-3 月光伏玻璃销售价格，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；福斯特销售价格为其 2019 年-2022 年 1-6 月光伏胶膜销售价格，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；海优新材销售价格为其 2019 年-2022 年 1-3 月各类封装胶膜销售价格，具体数据来源于其披露的《募集说明书》。

本项目光伏玻璃、封装胶膜的采购价格分别约 25 元/平方米、12 元/平方米，与公司现有水平及行业主要供应商销售价格水平不存在重大差异，具有合理性。

②工资及福利

结合公司的薪酬福利制度及项目建设当地市场工资水平，测算本项目人员工资及福利情况。

③制造费用

资产折旧摊销：固定资产折旧采用分类直线折旧方法计算，装修资产原值折旧年限取 10 年，残值率取 10%；机器设备原值折旧年限取 6 年，残值率取 10%；项目新增软件按 5 年摊销。

修理费：按照固定资产原值的固定比例进行估算。

其他制造费用：按照直接材料和人工的固定比例进行估算。

燃料动力费：主要包括水、电等，根据预计消耗量，结合当前市场价格和公司历史采购价格综合确定。

④期间费用

期间费用主要包括销售费用、管理费用和研发费用，主要参考历史水平、经营预期予以综合确定。最近三年，公司期间费用率情况如下：

项目	2021年	2020年	2019年	近三年平均
销售费用	2.20%	2.66%	7.22%	4.03%
管理费用	2.79%	2.50%	2.23%	2.51%
研发费用	1.77%	2.10%	2.30%	2.06%

公司作为一体化经营的光伏企业，覆盖了硅棒、硅片、电池和组件等全产业链生产环节，历史经营的期间费用率体现为公司整体经营的费用率水平，本项目仅为组件环节扩产项目，实施主体为子公司上饶广信晶科光伏制造，为新设主体，公司境内公司销售费用率通常低于境外公司，主要系境外公司销售费用涉及较多销售佣金、清关费和仓储费等，本项目位于上饶市广信区，预计实际销售费用率较低，故参考报告期内境内公司销售费用率平均水平 0.93%，预估销售费用率为 1%；考虑组件产线自动化程度较高，且实施主体作为生产型子公司管理费用率预计低于公司总体管理费用率水平，预估管理费用率为 1.5%；公司 N 型技术处于行业领先地位，考虑未来亟需加强研发保持技术及工艺优势，预估研发费用率为 3%。

(3) 税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7% 计缴，教育费附加按照应缴纳增值税的 5% 计取。所得税以利润总额为计税基础，项目实施公司适用税率 25%。

(4) 项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

项目指标	数据
达产期内平均营业收入（万元）	1,101,194.53
达产期内平均净利润（万元）	17,115.87
内部收益率（税后）	18.92%
投资回收期（税后）（年）	5.81

2、关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司组件项目的对比如下：

公司简称	时间	项目名称	内部收益率(税后)	投资回收期(年)	毛利率
天合光能	2020年	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	17.56%	6.14	14.53%
	2019年	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	18.85%	5.71	未披露
协鑫集成	2021年	合肥协鑫集成 15GW 光伏组件项目	14.00%	6.28	11.30%
亿晶光电	2022年	常州年产 5GW 高效太阳能组件建设项目	16.49%	5.90	未披露
平均值			16.73%	6.01	12.92%
晶科能源	2022年	年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目	18.92%	5.81	7.80%
	2022年	新倍增一期 8GW 高自动化组件项目	21.73%	5.38	7.88%

注 1：数据来源于上市公司募集说明书、反馈意见回复等公告信息。

注 2：同行业可比公司毛利率口径包括各上市公司自主披露的达产期平均毛利率、测算期毛利率，部分公司未直接披露毛利率，相关数据系根据收益表计算的平均毛利率，因此毛利率口径存在一定差异。本项目毛利率指达产期平均毛利率。

由上表对比可知，本次组件扩产项目（包括 8 吉瓦高自动化组件项目、新倍增 8GW 组件项目）内部收益率高于同行业可比公司组件项目，投资回收期低于同行业可比公司组件项目，主要因为项目实施所在地政府支持公司发展，本次组件扩产项目厂房由政府相关主体代建且以优惠价格租赁给项目实施主体，8 吉瓦高自动化组件项目仅涉及厂房简单装修等建设工程费投入，新倍增 8GW 组件项目所用厂房基础设施完备预计不涉及建设工程费投入，节约了较多的成本投入，而同行业可比公司的组件扩产项目均为自建厂房方式，单位产能投资额高于公司，因此公司本次组件扩产项目的内部收益率及投资回收期等关键效益指标优于同行业可比公司同类项目，具有合理性。

报告期内，公司综合毛利率（考虑运费调整）分别为 19.92%、14.94%、13.40% 和 10.24%。本次组件扩产项目产品毛利率低于同行业可比公司及公司现有水平，主要因为本次组件扩产项目在销售价格及采购成本预测上较为审慎，具体考虑因素如下：（1）受益于光伏技术进步、规模化经济效应、供应链竞争加剧以及电站开发商经验积累的影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降。未来随着技术水平的继续提高，光伏行业各环节的生产成本及销售价格预计将呈下降趋势，平价上网的总体趋势不会改变，因此长期来看，组件产品的销售价格预计将逐渐降低。

本项目建设时间 9 个月，由于建成投产、产能爬坡到满产需要一定时间，届时组件售价预计将较报告期内售价进一步下降，因此项目组件售价是参考行业较为权威的第三方研究机构 PVInfoLink 的预测市场价格（约 1 年后的预测价格），预测期第一年售价为 1.56 元/W⁴（低于公司 2022 年 1-6 月平均售价 1.77 元/W 约 12 个百分点）；（2）同时，受前述因素影响，长期来看组件价格预计可能继续走低，因此本项目预测期内组件售价逐步下降，至第五年达到 1.34 元/W，较公司目前售价水平大幅下降；（3）公司组件产品毛利率呈现下降趋势，2020 年下半年以来，光伏产业链中硅料等原辅料环节出现较为严重的供需紧张情况，上游供需失衡导致原材料价格、采购成本大幅提升，同时，由于下游光伏电站具有初期投入金额大、收回投资缓慢的特点，且组件订单多为提前锁定，因此价格无法向产业链下游及时有效传导，光伏组件环节利润空间被持续压缩，因此组件环节的毛利率偏低符合行业实际经营情况。以上因素综合导致项目组件产品毛利率预测相较公司现有水平偏低，也低于同行业可比公司相对早期的组件扩产项目，效益测算具有审慎性、合理性。

（三）新倍增 8GW 组件项目

本项目新增组件产能 8GW，与本次“8 吉瓦高自动化组件项目”规划产能类型和规模一致，产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据基本一致。

1、产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目财务评价计算期 11 年，其中建设期为 9 个月，运营期 10 年零 3 个月，项目计算期第 1 年生产负荷为 15%，第 2 年及以后各年生产负荷均按 100% 计算。

项目预测过程及依据如下：

（1）收入测算

⁴ 本项目销售价格出于审慎考虑明显低于目前 N 型组件平均售价，仅为本项目预测之考虑，不代表未来实际销售价格，公司 N 型组件的未来实际销售价格受供需关系、竞争格局等多种因素影响。

本项目产品为太阳能电池组件，面向下游客户销售。营业收入=销售量×产品单价。N型产品处于推广期，目前市场尚无N型产品可参考的历史价格及未来预测价格，2022年上半年，公司N型组件销售均价比PERC P型组件高0.15元/W，出于审慎考虑，假设N型组件较P型组件溢价0.02元/W⁵，因此本项目N型组件销售价格参考项目测算时点市场的P型组件价格情况，以PVInfolink等第三方机构对达产时点及未来P型组件价格预测为基础上浮0.02元/W的N型组件溢价进行谨慎预测，同时考虑未来供给增加及技术升级影响，销售价格呈下降趋势。

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5~T+11
营业收入（万元）	189,823.15	1,186,569.57	1,122,000.21	1,100,477.09	1,086,128.34
单价（元/W）	1.56	1.46	1.38	1.36	1.34
产量（GW）	1.22	8.11	8.11	8.11	8.11

公司现有组件销售价格及同行业公司的销售价格情况如下：

单位：元/W

时间	晶科能源	隆基绿能	天合光能	晶澳科技
2022年1-9月	1.79	-	1.85	1.81
2021年	1.69	1.57	1.63	1.64
2020年	1.74	1.57	1.66	1.62

注：隆基绿能销售价格为其2020年-2021年1-6月单晶组件销售均价区间，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；天合光能销售价格为其2020年-2022年1-9月光伏组件销售均价区间，具体数据来源于其披露的问询函回复报告；晶澳科技销售价格为其2020年-2022年1-6月光伏组件销售均价区间，具体数据来源于其披露的反馈意见回复公告。

受益于光伏技术进步、规模化经济效应等影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降，未来随着技术水平的继续提高，光伏组件产品的销售价格预计将逐渐降低。本项目组件销售单价在考虑未来供给增加及技术升级影响，销售价格呈下降趋势，测算期内价格由1.56元/W逐渐下降至1.34元/W，低于公司现有及同

⁵ 目前市场N型产品的公开价格信息较少，本项目N型组件价格较P型组件溢价0.02元/W的假设以及本次融资“11GW电池项目”的N型电池溢价（0.05元/W）均参考了公司2022年N型组件较P型组件的产品溢价情况（0.15元/W），但N型组件溢价假设略低于N型电池，主要是结合产业链现状以及出于审慎测算考虑。近些年由于上游硅料等环节的供应紧张以及下游价格传导压力的综合影响，产业链上游涨价、溢价情况较为普遍，总体盈利状况好于下游，组件环节直接面向下游发电企业，价格上涨幅度有限。故此本项目对N型组件的溢价假设比N型电池溢价偏低，具有合理性、审慎性。此外，根据钧达股份公告的相关反馈意见回复，其2022年1-9月销售的N型TOPCon电池较各类P型电池平均价格溢价超过0.2元/W，较公司N型组件0.15元/W的溢价高，与行业状况相符。

行业公司销售价格水平，不存在重大异常，组件价格变动符合行业发展趋势，具有谨慎性、合理性。

（2）总成本费用测算

本项目的总成本费用包括原辅材料成本、燃料动力成本、工资及福利、资产折旧摊销、期间费用等。

①原辅材料成本

通过原辅材料采购价格和材料采购量测算原辅材料成本。本项目所用主要原材料为电池片、玻璃、边框、封装胶膜等，核心原材料电池的采购价格⁶参考项目测算时点市场的电池片价格情况，以 PV Infolink 等第三方机构对达产时点及未来 P 型电池价格预测为基础上浮 0.05 元/W 的 N 型电池溢价进行谨慎预测，同时，考虑未来生产工艺进步，预测未来年度采购成本有所下降。其他辅材的采购价格参考测算时点市场价格，考虑随着生产工艺的进步，新工艺的运用降低材料单耗，预测以后年度各类原材料的采购价格有所下降。

本项目核心原材料为电池片，其采购价格预测逻辑和依据与本次 11GW 电池项目的电池价格预测保持一致，与公司现有水平及同行业情况的对比分析参见本题“四/（一）/1/（1）收入测算”。

本项目主要辅材为光伏玻璃、封装胶膜，其采购价格与公司现有及主要供应商销售价格对比情况如下：

项目	晶科能源	福莱特	福斯特	海优新材
光伏玻璃单价（元/平方米）	23.38-27.91	23.78-28.36	-	-
封装胶膜单价（元/平方米）	7.31-13.16	-	7.61-11.35	7.29-13.04

注：福莱特销售价格为其 2019 年-2022 年 1-3 月光伏玻璃销售价格，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；福斯特销售价格为其 2019 年-2022 年 1-6 月光伏胶膜销售价格，具体数据来源于其披露的《募集说明书》；海优新材销售价格为其 2019 年-2022 年 1-3 月各类封装胶膜销售价格，具体数据来源于其披露的《募集说明书》。

本项目光伏玻璃、封装胶膜的采购价格分别约 25 元/平方米、12 元/平方米，与公司现有水平及行业主要供应商销售价格水平不存在重大差异，具有合理性。

⁶ 本项目电池采购价格预测逻辑与本次 11GW 电池项目的电池销售价格预测保持一致，符合公司一体化生产的实际经营情况。

②工资及福利

结合公司的薪酬福利制度及项目建设当地市场工资水平，测算本项目人员工资及福利情况。

③制造费用

资产折旧摊销：固定资产折旧采用分类直线折旧方法计算，装修资产原值折旧年限取 10 年，残值率取 10%；机器设备原值折旧年限取 6 年，残值率取 10%；项目新增软件按 5 年摊销。

修理费：按照固定资产原值的固定比例进行估算。

其他制造费用：按照直接材料和人工的固定比例进行估算。

燃料动力费：主要包括水、电等，根据预计消耗量，结合当前市场价格和公司历史采购价格综合确定。

④期间费用

期间费用主要包括销售费用、管理费用和研发费用，主要参考历史水平、经营预期予以综合确定。最近三年，公司期间费用率情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年	近三年平均
销售费用	2.20%	2.66%	7.22%	4.03%
管理费用	2.79%	2.50%	2.23%	2.51%
研发费用	1.77%	2.10%	2.30%	2.06%

公司作为一体化经营的光伏企业，覆盖了硅棒、硅片、电池和组件等全产业链生产环节，历史经营的期间费用率体现为公司整体经营的费用率水平，本项目仅为组件环节扩产项目，实施主体为子公司上饶晶科光伏制造，为新设主体，公司境内公司销售费用率通常低于境外公司，主要系境外公司销售费用涉及较多销售佣金、清关费和仓储费等，本项目位于上饶市经开区，预计实际销售费用率较低，故参考报告期内境内公司销售费用率平均水平 0.93%，预估销售费用率为 1%；考虑组件产线自动化程度较高，且实施主体作为生产型子公司管理费用率预计低于公司总体管理费用率水平，预估管理费用率为 1.5%；公司 N 型技术处

于行业领先地位，考虑未来亟需加强研发保持技术及工艺优势，预估研发费用率为 3%。

（3）税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7% 计缴，教育费附加按照应缴纳增值税的 5% 计取。所得税以利润总额为计税基础，项目实施公司适用税率 25%。

（4）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

项目指标	数据
达产期内平均营业收入（万元）	1,101,194.53
达产期内平均净利润（万元）	17,824.00
内部收益率（税后）	21.73%
投资回收期（税后）（年）	5.38

2、关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目关键效益指标与“8GW 高自动化组件项目”的相关指标预测基本一致，具体参见本题“四/（二）/2、关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况”。

（四）拉棒切方 10GW 项目

1、产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目财务评价计算期 11 年，其中建设期为 1 年，运营期 10 年，项目计算期第 2 年生产负荷为 90%，第 3 年及以后各年生产负荷均按 100% 计算。

项目预测过程及依据如下：

（1）收入测算

本项目产品为单晶硅棒，主要应用于公司切片环节的生产制造，不直接对外销售，不直接形成营业收入等经济效益。为方便理解项目效益，假设本项目产品

全部对外销售，营业收入=销售量×产品单价。销售价格参考测算时点 PV Infolink 等第三方机构对达产时点及未来硅片价格预测为基础对硅棒价格进行谨慎预测，同时考虑未来供给增加及技术升级影响，销售价格呈下降趋势。

项目	T+2	T+3	T+4~T+12
营业收入（万元）	531,693.51	480,151.07	417,272.35
单价（元/W）	0.59	0.48	0.42
产量（GW）	9.00	10.00	10.00

硅棒作为产业链中间环节产品通常用于连续生产，公司不存在销售硅棒记录，行业中主要硅片企业未披露硅棒价格信息情况，总体而言，公司硅棒毛利率水平与同行业类似扩产项目不存在重大差异，具体分析参见本题“四/（四）/2、关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况”。

（2）总成本费用测算

本项目的总成本费用包括原辅材料成本、燃料动力成本、工资及福利、资产折旧摊销、期间费用等。

①原辅材料成本

通过原辅材料采购价格和材料采购量测算原辅材料成本。本项目所用主要原材料为硅料等，硅料的采购价格参考项目测算时点 PV Infolink 等第三方机构对达产时点及未来硅料价格预测进行谨慎预测，考虑未来供给增加、生产工艺进步，预测未来年度采购成本有所下降。

硅料作为拉棒切方的核心原材料，在成本中占比较高，公司现有硅料采购价格与同行业公司采购价格情况如下：

单位：元/千克

时间	晶科能源	天合光能
2022年1-9月	220.26	采购区间约 50-270
2021年	158.41	
2020年	61.17	

注：2020年下半年硅料价格持续上涨，上表列示公司采购价格为2020年-2022年1-9月采购均价；天合光能采购价格为其2020年至2022年9月硅料采购价格区间，具体数据根据其披露的《募集说明书》价格走势变动图估计。

由于近些年光伏下游装机需求的迅速增长，上游硅料供应紧张，市场价格大幅上涨，公司采购价格及主要硅料厂商的销售价格变动幅度较大，2022 年前三季度，公司硅料采购均价上涨至 220.26 元/千克，随着未来硅料供应情况逐步得到缓解，硅料价格长期来看预计将逐渐下降（具体分析参见问题 1“三/（二）/1、2021 年以来产能利用率有所波动主要受硅料短期价格扰动影响，长期产能利用具有市场基础，新增产能消化不存在障碍”）。在考虑上述因素后，本项目测算期内价格由 196.60 元/千克逐渐下降至 101.77 元/千克，较公司现有水平及同行业可比公司采购价格水平有所下降，硅料价格变动符合行业发展趋势，具有谨慎性、合理性。

②工资及福利

结合公司的薪酬福利制度及项目建设当地市场工资水平，测算本项目人员工资及福利情况。

③制造费用

资产折旧摊销：固定资产折旧采用分类直线折旧方法计算，新建建筑物折旧年限取 20 年，残值率取 10%；机器设备原值折旧年限取 6 年，残值率取 10%；项目土地平整按 50 年摊销；项目新增软件按 10 年摊销。

修理费：按照固定资产原值的固定比例进行估算。

其他制造费用：按照直接材料和人工的固定比例进行估算。

燃料动力费：主要包括水、电、天然气等，根据预计消耗量，结合当前市场价格和公司历史采购价格综合确定。

④期间费用

期间费用主要包括销售费用、管理费用和研发费用，主要参考历史水平、经营预期予以综合确定。最近三年，公司期间费用率情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年	近三年平均
销售费用	2.20%	2.66%	7.22%	4.03%
管理费用	2.79%	2.50%	2.23%	2.51%
研发费用	1.77%	2.10%	2.30%	2.06%

公司作为一体化经营的光伏企业，覆盖了硅棒、硅片、电池和组件等全产业链生产环节，历史经营的期间费用率体现为公司整体经营的费用率水平，本项目仅为硅棒环节扩产项目，实施主体为子公司青海晶科，考虑硅棒主要作为中间环节产品自用于硅片生产，不直接面向客户销售，因此本项目预计实际销售费用金额较小、销售费用率较低，预估销售费用率为 0.5%；考虑硅棒产线自动化程度较高，且实施主体作为生产型子公司管理费用率预计低于公司总体管理费用率水平，预估管理费用率约 1%；考虑硅棒环节技术相对成熟，且预计研发投入强度相对电池及组件环节偏小，预估研发费用率为 0.5%。

（3）税金测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7% 计缴，教育费附加按照应缴纳增值税的 5% 计取。所得税以利润总额为计税基础，项目实施主体位于青海省，适用西部大开发税收优惠政策，减按 15% 的税率征收企业所得税。

（4）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

项目指标	数据
达产期内平均营业收入（万元）	424,258.87
达产期内平均净利润（万元）	58,736.96
内部收益率（税后）	22.68%
投资回收期（税后）（年）	5.65

注：本项目产品为单晶硅棒，主要用于切片环节的生产制造，不直接对外销售，不直接形成营业收入等经济效益。为方便理解项目效益，假设本项目产品全部对外销售。

2、关键效益指标与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目产品为硅棒，报告期内公司所产硅棒主要自用于生产硅片。本项目关键效益指标与同行业可比公司硅棒项目的对比如下：

公司简称	时间	项目名称	内部收益率 (税后)	投资回收期 (年)	毛利率
天合光能	2022 年	年产 35GW 直拉单晶项目	24.60%	4.89	18.03%
通威股份	2021 年	15GW 单晶拉棒切方项目	17.76%	5.97	18.03%

公司简称	时间	项目名称	内部收益率 (税后)	投资回收期 (年)	毛利率
京运通	2020年	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	17.01%	7.01	19.53%
TCL 中环	2021年	50GW (G12) 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	38.44%	4.21	22.12%
平均值			24.45%	5.52	19.43%
晶科能源	2022年	二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目	22.68%	5.65	19.64%

注 1：数据来源于上市公司募集说明书、反馈意见回复等公告信息。

注 2：同行业可比公司毛利率口径包括各上市公司自主披露的达产期平均毛利率、测算期毛利率，部分公司未直接披露毛利率，相关数据系根据收益表计算的平均毛利率，因此毛利率口径存在一定差异。本项目毛利率指达产期平均毛利率。

由上表对比可知，本项目内部收益率、产品毛利率水平、投资回收期等关键收益指标与同行业可比公司硅棒项目不存在重大差异，效益测算具有谨慎性、合理性。

截至本次向不特定对象发行可转换公司债券首次董事会决议日（2022 年 7 月 28 日），公司尚未就本次募投项目投入资金，故不存在用本次募集资金置换董事会前已投入资金的情况。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

保荐机构和申报会计师核查程序如下：

- 1、取得本次募投项目的可行性研究报告，查阅募集资金投资明细及项目效益测算过程。
- 2、查阅同行业可比公司类似项目投资明细及效益测算信息。
- 3、取得并查阅本次补流缺口的测算明细表，查阅并计算本次募投项目中的非资本性支出情况。
- 4、访谈发行人管理层，了解现有货币资金用途、资金需求、有息负债情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、本次募投项目中建筑工程费、设备及安装购置费等测算过程合理，建筑面积、设备购置数量等具有明确确定依据，具有合理性，与新增产能具有合理的匹配关系。

2、本次募投项目非资本性支出金额为 300,000.00 万元，占本次募集资金总额的比例为 30%，相关比例未超过 30%，符合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 4 问的相关要求。

3、本次融资规模具有必要性和合理性。

4、本次募投项目效益预测中产品价格、成本费用等关键指标预测过程清晰且具有明确依据，与公司现有水平及同行业可比公司不存在重大差异。

5、发行人本次募投项目效益预测过程合理，相关效益指标具有谨慎性、合理性，发行人已于《募集说明书》中对本次募投项目的效益预测披露进行了补充完善，符合《再融资业务若干问题解答》第 22 问的相关要求。

问题 4、关于业务与经营情况

4.1 关于毛利率与客户情况

根据申报材料,1)报告期内公司综合毛利率分别为 19.92%、14.94%、13.40%、10.25%，呈下降趋势，低于同行业可比公司平均值。2)报告期内，硅料、玻璃、封装胶膜等原辅料环节出现供需紧张情况，公司硅料的采购价格涨幅约为 260.87%；组件订单多为提前锁定，因此材料价格无法向产业链下游及时有效传导。3)报告期内，运输费用规模及占收入比例呈上升趋势。4)报告期内，公司部分前五大客户发生变化，前五大客户销售额占比分别为 30.41%、20.44%、14.98%、15.30%，呈下降趋势。5)公司受限货币资金呈上涨趋势，其中增长较快的受限货币资金用于开具承兑汇票。

请发行人说明：（1）量化分析报告期内毛利率下降的具体原因、各产品毛利率与同行业可比公司的对比情况及差异原因，未来是否存在持续下滑风险，以及公司应对措施；（2）公司采购价格、运输费用变动情况与同行业可比公司是否一致，相关成本费用向产业链下游传导机制及无法有效传导原因，请提示风险并说明公司应对措施；（3）报告期内，前五大客户销售额占比呈下降趋势的原因、主要客户变动原因；（4）公司开具承兑汇票涉及的业务或产品类型、金额、主要收款方情况。

回复：

【发行人说明】

一、量化分析报告期内毛利率下降的具体原因、各产品毛利率与同行业可比公司的对比情况及差异原因，未来是否存在持续下滑风险，以及公司应对措施

（一）公司毛利率主要受组件业务毛利率影响

报告期内，公司按产品结构划分的毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比

项目	2022年1-9月		2021年		2020年		2019年	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
组件	893,847.69	98.56%	767,705.46	93.80%	744,852.18	97.93%	648,626.44	96.74%
硅片	662.52	0.07%	29,903.26	3.65%	7,017.90	0.92%	16,468.03	2.46%
电池片	4,946.70	0.55%	4,165.85	0.51%	1,756.65	0.23%	758.71	0.11%
主营业务毛利合计	899,456.90	99.18%	801,774.56	97.97%	753,626.73	99.08%	665,853.18	99.31%
其他业务毛利	7,435.97	0.82%	16,637.61	2.03%	6,970.28	0.92%	4,601.70	0.69%
合计	906,892.87	100.00%	818,412.18	100.00%	760,597.01	100.00%	670,454.88	100.00%

注：上述计算已剔除双反保证金、201 关税和运费调整的影响。

公司具备硅片、电池片和组件全产业链一体化产能，公司生产的硅片、电池片主要用于自有产线组件的生产，少量硅片、电池片用于对外出售，占销售收入比例较小。报告期内，公司毛利主要来自对外销售光伏组件，组件业务毛利占公司毛利的比例分别为 96.74%、97.93%、93.80% 和 98.56%，因此，公司毛利率水平主要受组件业务毛利率影响。

（二）组件业务毛利率变动原因

报告期内，公司组件产品制造（扣除双反保证金、201 关税及运输费用影响）的毛利率分别为 22.93%、22.90%、20.38% 和 17.57%，组件产品毛利率呈现下滑趋势，主要原因分析如下：

单位：元/瓦

项目	2022年1-9月		2021年		2020年		2019年
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
销售单价	1.79	5.92%	1.69	-2.31%	1.73	-13.07%	1.99
单位成本	1.47	8.89%	1.35	0.75%	1.34	-12.99%	1.54
毛利率	17.57%	-2.81pct	20.38%	-2.52pct	22.90%	-0.03pct	22.93%
单位价格变动对毛利率影响		4.20%		-2.19%		-11.95%	-
单位成本变动对毛利率影响		-7.01%		-0.33%		11.92%	-

注 1：上述计算已剔除双反保证金、201 关税和运费调整的影响。

注 2：单位价格变动对毛利率影响=（当期单位价格-上期单位成本）/当期单位价格-上期毛利率。

注 3：单位成本变动对毛利率影响=当期毛利率-（当期单位价格-上期单位成本）/当期单位价格。

1、主要原材料采购价格上涨影响

原材料采购价格上涨导致公司组件产品单位生产成本攀升，是公司组件业务

毛利率下滑的主要原因之一。从单位成本来看，2020 年度，公司光伏组件单位成本相较 2019 年度出现下降，对光伏组件毛利率具有正向影响，但因该年度光伏组件产品单价下降较多，导致毛利率最终下降；2020 年下半年以来，光伏产业链中硅料、玻璃、EVA 胶膜等原辅料环节出现较为严重的供需紧张情况，上游供需失衡导致硅片、电池片等环节价格上涨，公司采购成本大幅提升。以硅料为例，报告期内，公司硅料采购平均单价分别为 58.37 元/千克、61.17 元/千克、158.41 元/千克和 220.26 元/千克，上涨明显。公司通过灵活调整生产节奏、加强供应链成本管理并通过硅片大尺寸及减薄方面的技术创新，有效减缓了每瓦用料成本的上升，但随着原材料价格持续攀高，2021 年度及 2022 年 1-9 月，公司光伏组件产品单位成本持续增加，对毛利率产生负向影响。

2、组件销售价格影响

公司组件产品销售价格下滑是组件业务毛利率下滑的主要原因之一。报告期内，公司分区域组件销售金额、占比和平均销售价格情况如下：

单位：万元、元/瓦

项目	2022 年 1-9 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
组件销售收入	5,088,492.10	100.00%	3,766,312.66	100.00%	3,252,518.73	100.00%	2,828,353.47	100.00%
其中：境内销售收入	1,511,162.20	29.70%	727,837.96	19.32%	517,936.41	15.92%	382,671.42	13.53%
境外销售收入	3,577,329.90	70.30%	3,038,474.70	80.68%	2,734,582.32	84.08%	2,445,682.05	86.47%
组件平均销售价格	1.79		1.69		1.73		1.99	
其中：境内销售价格	1.63		1.60		1.40		1.59	
境外销售价格	1.86		1.72		1.81		2.08	

报告期内，公司组件产品平均销售价格分别为 1.99 元/瓦、1.73 元/瓦、1.69 元/瓦和 1.79 元/瓦。2020 年至 2021 年，受益于光伏行业技术进步、规模化效应等因素影响，组件产品降本增效进程加速，组件销售价格整体呈下降趋势。公司持续优化境内外业务布局，境内业务收入占比快速提升；因市场需求、竞争格局等因素影响，境内组件产品销售价格低于境外产品，因此影响公司组件产品平均销售价格有所下滑，对毛利率产生负向影响。2022 年 1-9 月，随着原材料价格上涨向下游传导，组件价格有所提升，对光伏组件毛利率具有正向影响，但因该年度光伏组件产品单位成本增加较大，导致毛利率最终下降。

3、运输费影响

除上述组件产品制造毛利率影响因素外，运输费用上涨亦对公司光伏组件产品毛利率产生一定负面影响。受运输费计入营业成本及国际运费上涨等因素影响，2020-2021年及2022年1-9月，光伏组件运输费用对组件单位制造成本的影响分别为0.08元/瓦、0.09元/瓦和0.13元/瓦。

综上，报告期内，公司组件业务毛利率呈现下滑趋势，主要原因为：上游原材料价格上涨导致公司采购成本大幅提升，光伏组件环节利润空间被持续压缩；光伏行业降本增效进程加速叠加公司境内业务占比提升影响，导致公司组件销售价格整体呈下滑趋势；此外，运费上涨对公司光伏产品毛利率产生一定影响。光伏组件产品毛利率下滑，导致公司毛利率呈现下滑趋势。

（二）产品毛利率与同行业可比公司的对比情况及差异原因

报告期内，公司与同行业可比上市公司光伏组件业务毛利率对比情况如下：

公司简称	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
隆基绿能（注1）	-	17.06%	20.53%	24.57%
天合光能（注2）	11.82%	12.43%	14.90%	17.30%
晶澳科技（注3）	-	14.15%	16.09%	21.02%
亿晶光电	-	-2.43%	0.41%	7.24%
平均值	-	10.30%	12.98%	17.53%
晶科能源光伏组件毛利率	10.40%	13.40%	15.08%	19.99%

注1：隆基绿能2019年和2020年数据为其公开发行可转换公司债券募集说明书披露的“单晶电池及组件”产品毛利率，2021年数据来源于其2021年年度报告分产品“太阳能组件及电池”毛利率，2022年三季度报告未披露分产品/业务类型的收入、成本及毛利率情况。

注2：天合光能2019年和2020年数据来源于其向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书披露的“光伏组件”产品毛利率，2021年数据来源于2021年年度报告分产品毛利率，2022年1-9月数据来源于其向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书披露的“光伏组件”产品毛利率。

注3：晶澳科技和亿晶光电数据来源于其2019-2021年年度报告，2022年三季度报告未披露分产品/业务类型的收入、成本及毛利率情况。

注4：上述数据包括双反保证金、201关税和运输费用。

因产品种类、一体化程度不同，不同公司的组件产品销售价格及生产成本存在一定差异，因此其组件业务毛利率情况存在一定的差异。报告期内，受上游硅料等原材料价格上涨等因素的影响，光伏行业可比上市公司毛利率水平整体呈下滑趋势。公司光伏组件毛利率与光伏行业可比上市公司下滑趋势基本一致，不存在显著差异。

（三）未来是否存在持续下滑风险，以及公司应对措施

报告期内，公司毛利率呈现下滑趋势，主要原因为光伏行业降本增效进程加速叠加公司境内业务占比提升影响，导致公司组件销售价格整体呈下滑趋势；同时，上游原材料价格上涨导致公司采购成本大幅提升，光伏组件环节利润空间被持续压缩。长期来看，上游原材料价格有望逐步回落、组件价格有所回升，预计公司盈利能力将逐渐改善。主要分析如下：

1、毛利率持续下滑的可能性较小

（1）硅料扩产加速，上游原材料价格有望逐步回落

受供需周期性影响，原材料价格上涨周期通常持续时间较短。以硅料为例，鉴于在硅料环节高利润水平及下游光伏装机需求预期增长的双重驱动下，硅料企业扩产节奏逐渐加快，项目投资数量和规模明显提高。根据公开信息不完全统计，主要硅料企业的扩产信息如下：

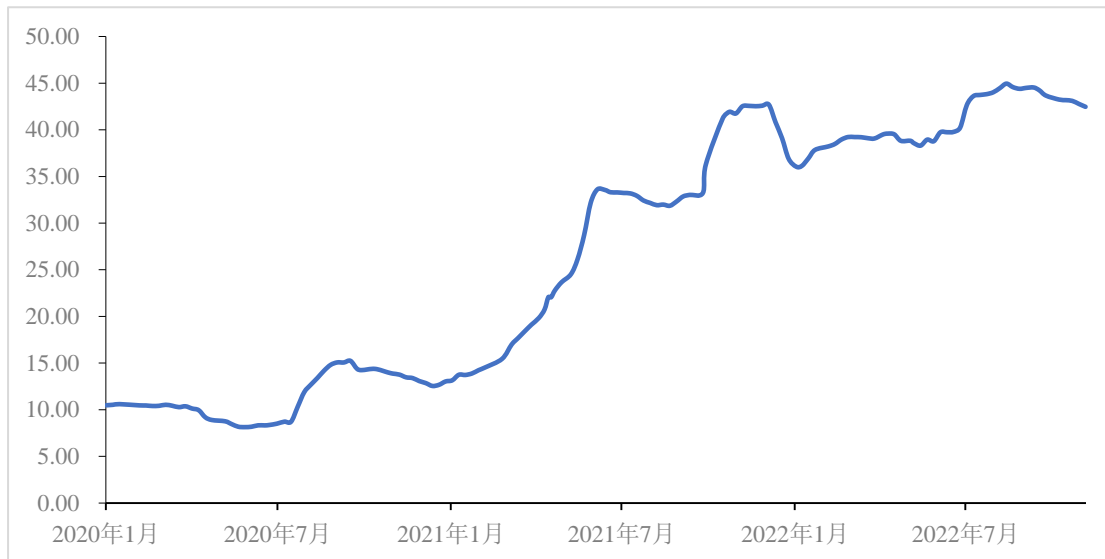
单位：万吨

公司简称	公布时间	扩产内容	规模
通威股份	2021-02-09	高纯多晶硅	4.50
	2021-06-30	高纯多晶硅	20.00
	2022-04-25	包头二期 5 万吨	5.00
	2022-08-17	包头年产 20 万吨高纯晶硅及配套项目	20.00
	2022-08-17	保山二期 20 万吨高纯晶硅绿色能源项目	20.00
新疆大全	2021-12-20	20 万吨/年高纯多晶硅项目	20.00
东方希望	2021-05-11	25 万吨多晶硅，配套建设 20 万吨/年工业硅、电子级高纯多晶硅项目	25.00
新特能源	2021-03-01	包头一期 10 万吨产能项目	10.00
亚洲硅业	2021-08-08	4 万吨电子级多晶硅	4.00
合计			128.50

根据《2021-2022 年中国光伏产业年度报告》，国内多晶硅生产企业 2022 年底产能将达到 108.8 万吨，较 2021 年国内合计产能 62.3 万吨上涨 74.64%。根据硅料生产建设的时间周期，2022 年年底至 2023 年多晶硅料进入集中投产期，伴随着硅料企业的扩产，未来供应大幅增加后，预计硅料供需不平衡的局面将逐步改善。随着硅料的供需关系实现新的动态均衡，其上涨形势可得到缓解并逐步回归至正常价格轨道，因此预计硅料价格短期内的高位不具有可持续性。截至本回

复出具日，上游硅料价格进入价格平台，并一度出现下滑。2020 年以来，国产多晶硅现货价走势情况如下：

现货价：国产多晶硅（美元/千克）



数据来源：Wind 资讯

除电池片和硅片外，公司其他主要原材料如玻璃、铝边框、EVA 等随着市场供需关系的变化、市场产能扩张的进程等价格将归于正常水平。

（2）光伏装机需求持续景气，推动组件销售价格有所上涨

硅料价格的短期扰动未影响全球下游装机需求的长期增长趋势，根据中国光伏行业协会数据显示，2021 年，全球光伏市场新增装机量为 170GW，2007-2021 年间新增装机容量复合增长率达到了 33.87%；截至 2021 年底，全球累计光伏发电装机总量达到了 926GW。受下游光伏装机需求景气度影响，2022 年 1-9 月，公司单位组件平均销售价格上涨至 1.79 元/瓦，较上一年度平均价格上涨 5.39%。

受平价上网趋势、下游投资意愿及电站投资收益率等因素的影响，公司与下游电站开发商或投资商存在一定博弈过程，同时由于组件订单价格提前锁定，因此组件产品涨价预期被长期压制，价格向下游传导存在一定滞后性。但组件厂商通过产品升级、与客户洽谈等方式，正在提升组件整体销售价格，目前市场已经普遍形成涨价预期。随着价格向下游的传导，公司盈利能力将有所提高。

（3）公司具备 N 型产能规模化优势，有利于公司保持毛利率水平

相较于 P 型产品，N 型产品具有温度系数更优、衰减更低的特征，以及更高的背面发电效率等优势，在分布式发电应用领域、高附加值的海外市场拥有更大的应用前景和市场空间。公司率先实现 N 型组件规模化量产，其领先推出的新型 N 型 TOPCon 组件产品在量产转换效率及良率等各项指标方面均处于行业领先地位，具有良好的性能优势，并因其出色性能获得一定的市场溢价，有效提升产品盈利能力。2022 年上半年，公司 N 型组件销售均价比 PERC P 型组件高 0.15 元/W。未来，随着公司 N 型高效电池组件产能的进一步扩建，将有助于公司进一步巩固 N 型产品的规模化领先优势，进一步降低产品成本、优化产品性能、增强产品竞争力，有助于公司在市场竞争中保持盈利能力。

综上，随着上游原材料价格有望逐步回落、组件价格有所回升，预计公司盈利能力将逐渐改善，毛利率持续下降的风险较小。此外，若上游原材料价格出现急剧波动且公司未能有效做好供应链管理，则可能导致公司存货跌价或生产成本大幅波动，从而挤压公司盈利空间，对公司经营业绩产生重大影响。公司已于募集说明书就相关毛利率下降的风险进行充分风险提示。

2、公司已采取措施应对毛利率波动压力

公司已积极采取措施应对上游原材料价格上涨及组件价格波动对光伏组件产品毛利率的负面影响。公司已采取增强产品竞争力、布局上游产业链、加强与主要供应商合作、加强客户预期管理、优化产能布局、通过技术创新提效降本等措施，提升公司盈利能力。具体如下：

(1)增强产品竞争力。公司致力于推动 N 型 TOPCon 高效电池产业化发展，通过推动 N 型 TOPCon 电池产能建设、并逐步提升电池量产转换效率，实现产能布局的优化和一体化成本、组件功率和发电性能等各项指标方面实现行业领先，进一步增强产品竞争力。公司 N 型 TOPCon 因其出色性能获得一定的市场溢价，有效提升产品盈利能力。

(2)积极布局硅料产能。2021 年以来，公司分别与硅料龙头企业新特能源股份有限公司、四川永祥股份有限公司合作设立内蒙古新特硅材料有限公司、四川永祥能源科技有限公司，从事产业链上游高纯晶硅的生产和销售，以实现部分光伏组件原材料自产，提升公司供应链稳定性。

(3) 加强与主要供应商的合作。为保障多晶硅长期稳定供应，公司先后与新特能源股份有限公司、通威股份有限公司签署长单采购合同，约定 2023 年 1 月至 2030 年 12 月向新特能源股份有限公司采购 33.60 万吨原生多晶硅，2022 年 9 月至 2026 年 12 月期间向通威股份有限公司采购约 38.28 万吨多晶硅产品，可有效保障公司未来生产需求。此外，公司还与德国 Wacker 等国际硅料供应商建立了长期稳定的合作关系，上述供应商具备全年的保供能力。

(4) 加强客户预期管理。自上游原材料价格持续上涨以来，公司通过与下游客户重新协商产品报价及签署随行就市协议等方式，已逐步将原材料价格上涨的影响转移到产品报价中，形成原材料长期涨价情形下的价格传导机制，上游原材料涨价对公司的光伏组件业务毛利率的影响将逐渐缓解。

(5) 优化产能布局。为了进一步提升产品质量及产能的稳定性，公司在做大产能规模的基础上有选择地做强产业链，持续优化垂直一体化产能，报告期内有序地推进了电池片和硅片的逐步扩产，通过产业链协同降低单位成本。

(6) 通过技术创新提效降本。公司在技术创新引领下，通过持续对标工作，在 TOPCon 关键降本指标上持续领先于同行业。公司硅片减薄及降本工作取得显著成效，有效减轻了硅料价格持续上涨带来的成本压力。公司 N 型、P 型一体化同成本项目总体进展符合预期。N 型技术在硅片、组件环节已体现成本优势，在电池环节降本工作也在持续推进，未来 N 型产品有更大的提效降本空间。

此外，公司还通过密切跟踪主要原材料的价格走势、优化运输包装及运输流程、引入信息化平台优化一体化产业链各环节协同等方式提升公司预算及成本管理水平，推进提效降本和提质增效，进一步增强公司盈利能力。

二、公司采购价格、运输费用变动情况与同行业可比公司是否一致，相关成本费用向产业链下游传导机制及无法有效传导原因，请提示风险并说明公司应对措施

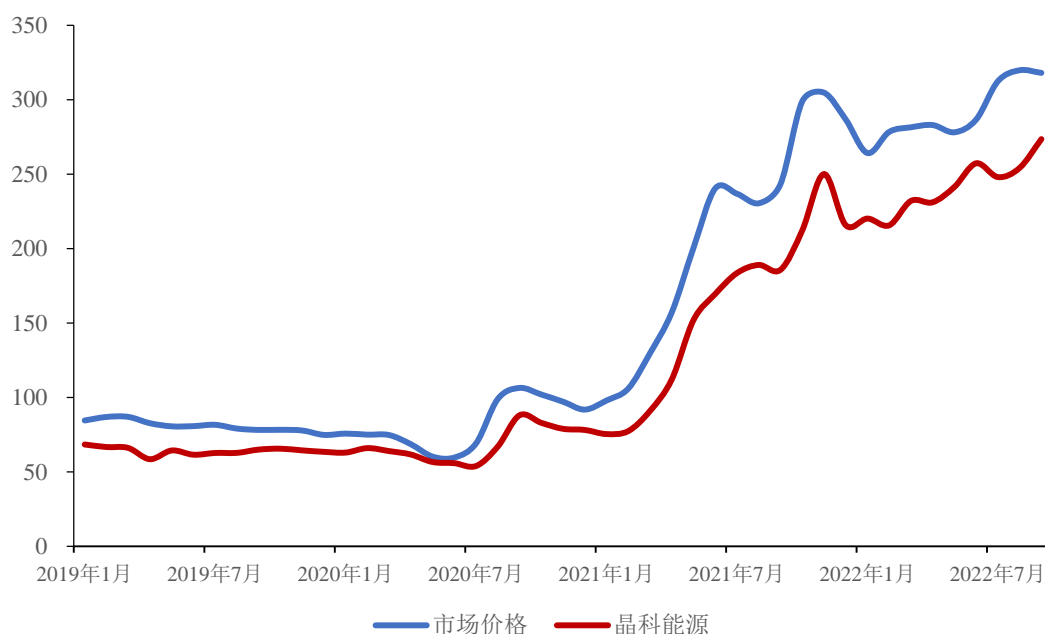
(一) 公司采购价格、运输费用变动情况，与同行业可比公司是否一致

1、采购价格变动情况及与市场价格变动趋势及同行业可比公司比较情况

2020年下半年以来，光伏产业链中硅料、玻璃、EVA胶膜等原辅料环节出现较为严重的供需紧张情况，上游供需失衡带动硅片、电池片等环节价格上涨，公司采购成本大幅提升。报告期内，公司硅料采购占原材料采购总额的比例为11.02%、15.69%、36.90%和37.12%，为采购占比最高的原材料，公司硅料采购平均单价分别为58.37元/千克、61.17元/千克、158.41元/千克和220.26元/千克，上涨明显。

报告期内，公司硅料采购价格与市场价格变动趋势基本一致，不存在重大差异，对比情况如下：

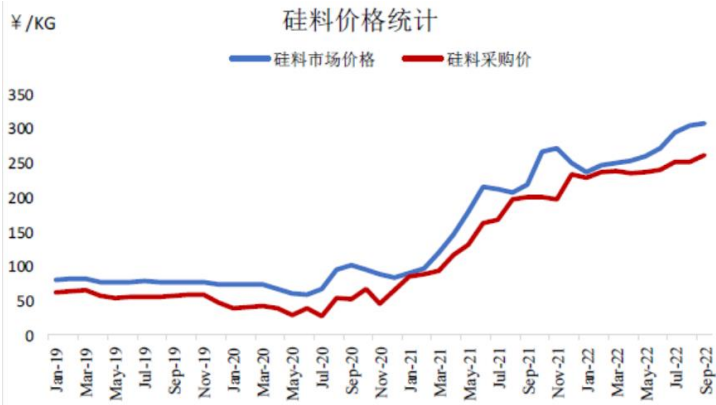
多晶硅采购价格对比（元/千克）



数据来源：Wind 资讯

同行业可比上市公司均未单独披露原材料采购价格相关信息，因此无法对同行业可比公司进行原材料采购价格的量化对比。采购价格上涨对行业的影响较为普遍，同行业可比上市公司在其年报、再融资募集说明书、反馈问询回复等公开披露文件中亦对该等情况进行了描述和风险提示，总体与公司情况较为相似，具体如下：

同行业可比上市公司	公开披露文件	原材料上涨情况相关描述

同行业可比上市公司	公开披露文件	原材料上涨情况相关描述
隆基绿能	2021 年年度报告、2022 年半年度报告	<p>报告期内，由于光伏产业链制造环节发展不均衡，主要原材料出现阶段性紧缺，再叠加铝、铜等大宗商品涨价，行业开工率有所下降，产业链利润向上游转移，原材料供给不足制约着终端需求。</p> <p>报告期内，受多晶硅料等原材料出现阶段性短缺和下游需求波动的影响，公司最大限度的协调和保障项目供应链资源，在保障客户订单交付的前提下，适度调整了产能开工率和扩产进度，积极推进柔性生产，同时加快产能升级和智能制造，不断提升生产效率和精益管理水平，降低运营成本。</p>
天合光能	募集说明书、问询回复报告	<p>报告期内，公司生产光伏组件的主要原材料价格与市场趋势匹配情况如下：</p>  <p>报告期内，公司光伏组件主要原材料硅片、电池片等采购价格整体呈现先下降再上涨的趋势，即 2020 年相较 2019 年下降，2021 年起价格持续上涨。……2021 年起，受主要原材料价格上涨影响，公司光伏组件产品每瓦材料成本持续增加，对毛利率产生负向影响。</p>
晶澳科技	反馈意见回复、2022 年半年度报告	<p>硅料为公司主要原材料，根据 Wind 统计数据，2019 年末至 2022 年 6 月末的硅料市场价格分别为 73 元/千克、85 元/千克、235 元/千克和 269 元/千克；受硅料价格上涨等因素，2019 年度至 2022 年上半年公司终端产品组件的单位成本分别为 1.50 元/W、1.36 元/W、1.41 元/W 和 1.58 元/W。</p> <p>2022 年上半年，硅料价格继续上涨，由 2021 年末的 235 元/千克上涨至 2022 年 6 月末的 269 元/千克。面对硅料供应紧张且价格上涨的局面，为保障公司生产经营平稳，公司增加了对上游硅料的采购和备货，使得原材料账面价值有所增加。</p> <p>2020 年以来，受“新冠”疫情冲击、意外事件频发、产业政策限制以及大宗商品如石油、贵金属、基本金属等价格因素影响，光伏用多晶硅、胶膜、玻璃、银浆、焊带、铝边框、背板等原材料均出现了不同程度的供应不足、价格攀升等现象，今年上半年原材料价格上涨幅度尤其甚。</p>

同行业可比上市公司	公开披露文件	原材料上涨情况相关描述
亿晶光电	2021年年度报告、2022年半年度报告	报告期内，上游原材料价格居高不下，对公司的生产成本形成了一定压力。 营业成本变动原因说明：主要系本期组件产品的原材料价格上涨所致。

综上，报告期内，公司主要原材料采购价格变动情况与市场价格变动趋势一致，与同行业可比公司采购情况不存在重大差异。

2、运输费用变动情况及与同行业可比公司比较情况

报告期内，公司运输费及其占主营业务收入比例的情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
主营业务运输费	377,353.56	201,653.94	146,055.34	128,827.28
公司主营业务收入	5,185,592.52	3,935,226.06	3,319,014.48	2,929,439.37
运输费占主营业务收入比例	7.28%	5.12%	4.40%	4.40%

注：2019年运输费为计入销售费用公司运输费，包含少量非主营业务运输费，对计算结论无重大影响。

自2020年下半年以来，受新冠疫情等综合影响，国际航线海运运力紧张，出口集装箱供不应求，海运订舱困难，海运价格大幅攀升；同时，受境外销售区域不断扩张、中美贸易摩擦等因素影响，公司运费持续增加，占主营业务收入的比例亦有所上升。报告期内，公司组件产品单位运输费用与同行业可比公司天合光能对比情况如下：

单位：元/瓦

公司简称	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
天合光能（注1）	0.13	0.09	0.07	-
晶科能源	0.13	0.09	0.08	0.09

注1：天合光能数据来源于其披露的向不特定对象发行可转换公司债券反馈问询回复。

注2：因新收入准则应用影响，运输费不再计入销售费用而作为合同履行成本计入营业成本，其他同行业可比上市公司未对外披露相关数据。

除天合光能外，其他同行业可比上市公司未单独披露原材料采购价格，因此无法对同行业可比公司就运输成本进行量化对比。运费上涨对行业的影响较为普

遍，同行业可比公司在其年报、募集说明书、问询回复报告等公开披露文件中亦对该情况进行了描述和风险提示，总体与公司情况较为相似，具体如下：

同行业可比上市公司	公开披露文件	运费上涨情况相关描述
隆基绿能	2021 年年度报告、2022 年半年度报告	报告期内，受疫情因素影响，全球供应链和物流运输依然呈现出港口拥堵、集装箱短缺、内陆运输迟滞等困难局面，2021 年中国出口集装箱运价综合指数（CCFI）均值为 2,615.54 点，同比增长 165.69%。 针对近年来波动的供应链环境，公司继续强化供应链战略管理能力，增强与战略供应商的协同，加大关键物料和物流安全保障力度，在海外业务快速增长和海运费大幅上涨的背景下，公司积极调整和应对，加强与主要船东的战略合作，为今后提供可靠保障和降低成本奠定基础。
天合光能	募集说明书、问询回复报告	受疫情影响，海运价格也持续上涨，也将导致公司物流费用大幅提升。 公司光伏组件产品在销售过程中需要大量的运输工作，受运杂费计入营业成本及单位运费上涨影响，2020 年起各期计入成本的运输费用金额分别为 97,193.53 万元、198,253.64 万元和 329,691.17 万元，与销量呈正比关系。
晶澳科技	反馈意见回复	2022 年上半年疫情导致全球海运和国内货运运力紧张和运输周期延长，也在一定程度上减缓了存货周转速度。 公司 2022 年 6 月末发出商品主要为海外客户。由于公司海外销售规模增加，且疫情导致全球海运运力紧张、运输周期延长，故 2022 年 6 月末发出商品余额增加。
亿晶光电	2021 年年度报告	报告期内，海外疫情的反复和高昂的海运价格一定程度上影响了海外市场的需求。

综上，报告期内，公司组件产品单位运输费用与同行业可比上市公司不存在显著差异。

3、截至 2022 年 9 月末预付款项增多的原因

报告期各期末，公司预付款项分别为 256,159.43 万元、107,206.87 万元、200,628.29 万元和 721,915.76 万元，占流动资产的比例分别为 8.14%、3.11%、4.21%和 9.67%。截至 2022 年 9 月末，公司预付款项主要为预付的硅料、电池片等材料采购款。

截至 2022 年 9 月末，公司预付款项增幅较大，主要原因为：①2022 年以来，全球装机需求迎来新一轮增长，公司光伏组件订单及收入增长较快，原材料采购需求大幅增长，导致原材料采购预付款增加；②上游硅料等原材料供应紧张、价

格上涨有所加剧,公司硅料平均采购成本由 2021 年的 158.41 元/千克上涨至 2022 年 1-9 月的 220.26 元/千克,且供应稳定性有所下滑,为保证硅料供应的及时性和稳定性,公司对主要硅料供应商预付增加。

截至 2022 年 9 月末,公司主要预付款项具体情况如下:

单位:万元

序号	预付对象	基本情况	采购商品	期末余额	占比	账龄	是否为关联方
1	WACKER CHEMIEAG	德国瓦克化学,全球知名多晶硅制造商	硅料	64,579.02	8.95%	1年以内	否
2	新疆新特晶体硅高科技有 限公司	港股上市公司新特能源控 股子公司	硅料	54,379.44	7.53%	1年以内	否
3	新特能源股份有 限公司	港股上市公司,国内主要多 晶硅龙头供应商	硅料	54,160.98	7.50%	1年以内	否
4	内蒙古新特硅材料 有限公司	为提升供应链稳定性,公司 与多晶硅龙头新特能源、组 件龙头晶澳科技共同出资设 立的联营企业	硅料	49,310.76	6.83%	1年以内	是
5	Hemlock Semiconductor Operations LL	美国赫姆洛克半导体公司, 全球知名多晶硅制造商	硅料	48,139.75	6.67%	1年以内	否
6	新疆大全新能源股份 有限公司	A股上市公司,国内主要多 晶硅龙头供应商	硅料	41,695.69	5.78%	1年以内	否
7	四川永祥多晶硅有 限公司	A股上市公司通威股份控 股子公司,国内主要多晶硅 龙头供应商	硅料	35,092.48	4.86%	1年以内	否
8	江苏中能硅业科技 发展有限公司	香港上市公司保利协鑫全 资控股子公司,国内主要多 晶硅龙头供应商	硅料	34,967.47	4.84%	1年以内	否
9	江苏中润光能科技 股份有限公司	国内主要光伏电池片供应 商	电池 片	29,411.94	4.07%	1年以内	否
10	四川永祥新能源有 限公司	A股上市公司通威股份控 股子公司,国内主要多晶硅 龙头供应商	硅料	23,296.28	3.23%	1年以内	否
合计				435,033.81	60.26%	-	-

截至 2022 年 9 月末,公司上述主要预付款项中存在向关联方内蒙古新特硅材料有限公司(简称“内蒙古新特”)预付采购款的情形,主要原因为:①内蒙古新特为公司于 2021 年 6 月与新特能源、晶澳科技共同投资设立的联营企业,以保障公司硅料供应的稳定性;②硅料采购惯例为付款后发货,且公司已与内蒙

古新特签订长单供应合同。因此，公司向其采购硅料并预付一定金额采购款具有合理性和必要性。

公司自 2022 年 9 月起向联营企业内蒙古新特采购硅料，采购价格参考中国有色金属工业协会硅业分会定期公布的国内工业硅市场价格以及 PV Infolink、PVInsights、Energy Trend 等行业网站发布的市场行情价格，与内蒙古新特议价确定，价格公允。2022 年 9 月，公司向内蒙古新特采购硅料均价较公司整体硅料采购均价略高 1.82%，不存在重大差异，交易价格具备市场公允性。

综上，2022 年以来，全球光伏装机持续呈现高景气。公司加大了原材料采购，叠加硅料等主要原材料供应紧张及价格上涨影响，预付款项金额有所增加，符合公司经营情况，具有合理性。

（二）相关成本费用向产业链下游传导机制及无法有效传导原因

2020 年下半年以来，硅料市场价格即出现大幅上涨，组件产品端存在较强的涨价需求，但组件销售价格未能及时上涨，导致公司盈利承压。主要原因为：

（1）受益于光伏技术进步、规模化效应等因素的影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降，光伏组件的销售价格总体也呈下降趋势，因此下游电站开发商或投资商对组件价格降本预期较高；

（2）光伏电站具有初期投入金额大、收回投资缓慢的特点，且受平价上网趋势、下游投资意愿及电站投资收益率等因素的影响，下游电站建设也面临较大的成本压力，因此下游电站开发商或投资商对组件价格敏感度也较高，部分开发商宁愿延迟开工，用时间换空间，拒绝组件价格上涨；

（3）集中式电站建设所需组件规模较大，且大多通过招标形式进行采购，因此组件厂商大量在手订单组件价格已提前锁定，因上游硅料价格变动导致的组件价格调整需重新与客户协商定价并协调其他商业条款，时间成本较高。

2022 年以来，随着全球光伏市场装机需求持续增长，市场对组件涨价需求逐渐消化，行业上下游的博弈趋向稳定，市场已经普遍形成涨价预期。2022 年 1-9 月，公司组件平均销售价格为 1.79 元/瓦，较上一年度上涨 5.39%；组件出货量约为 28.50GW，同比大幅增长。行业价格在上下游间已初步形成一定传导。

长期来看，硅料价格有望逐步回落，硅料采购成本有望下降，且随着价格向下游的进一步渗透，公司盈利能力预计将逐渐提高。

（三）应对措施及风险提示

上游原材料价格上涨及价格无法及时向产业链下游传导对公司光伏组件产品毛利率及公司盈利能力产生负面影响。2022 年以来，行业价格在上下游间已初步形成一定传导，且公司已采取布局上游产业链、加强与主要供应商合作、增强客户预期管理、优化产能布局、增强产品竞争力、通过技术创新提效降本等措施，提升公司盈利能力。具体参见“问题 4.1/一、量化分析报告期内毛利率下降的具体原因、各产品毛利率与同行业可比公司的对比情况及差异原因，未来是否存在持续下滑风险，以及公司应对措施”。

公司已于募集说明书就原材料价格波动、毛利率下滑的相关风险提示如下：

“（二）原材料价格波动风险

2020 年下半年以来，光伏产业链中硅料、玻璃、封装胶膜等原辅料环节出现较为严重的供需紧张情况。硅料环节因扩产周期长、下游需求旺盛等因素影响，出现短期结构性供需关系的不平衡，硅料价格呈现快速上涨趋势。报告期内，公司硅料采购平均单价分别为 58.37 元/千克、61.17 元/千克、158.41 元/千克和 220.26 元/千克，上涨明显。公司毛利率和利润水平受硅料价格波动影响较大，虽然我国光伏产业链发展基本完整，各环节供给关系总体较为均衡，但仍然会出现阶段性、结构性或特殊事件导致的短期供给失衡和价格波动，若上游原材料价格出现急剧波动且公司未能有效做好供应链管理，则可能导致公司存货跌价或生产成本大幅波动，从而挤压公司盈利空间，对公司经营业绩产生重大影响。

（三）毛利率下滑风险

报告期内，公司综合毛利率（剔除双反保证金、201 关税和运费调整的影响）分别为 22.74%、22.60%、20.18%和 17.22%，毛利率有所下降。公司毛利率主要受光伏组件产品毛利率影响。受益于光伏技术进步、规模化经济效应、供应链竞争加剧以及电站开发商经验积累的影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降。未来随着技术水平的继续提高，光伏行业各环节的生产成本及销售价格预计将呈下降趋势，从而导致组件毛利率下降的风险。”

三、报告期内，前五大客户销售额占比呈下降趋势的原因、主要客户变动原因

报告期内，公司向前五大客户的销售金额分别为 896,846.14 万元、687,910.62 万元、607,604.57 万元和 684,285.69 万元，占发行人销售总额的比例分别为 30.41%、20.44%、14.98% 和 12.97%。报告期内，公司前五大客户销售额占比呈下降趋势的主要原因为全球市场需求旺盛，公司发挥全球化布局优势，光伏组件整体出货量和销售收入大幅增加，导致前五大客户销售额占公司销售总额的比例有所下降。

公司的主要客户包括集中式光伏电站的业主、运营商、开发商、承包商，以及分布式光伏的开发商、分销商等。报告期内，公司主要客户存在一定变动，主要原因为：

（1）集中式电站项目投资建设周期原因：集中式电站具有资金投入大、建设周期长的特征。公司凭借良好的行业口碑、可靠的产品质量与集中式电站的业主、开发商保持长期稳定的合作关系，并根据其集中式电站项目投资建设需求，向其出售组件。报告期内，公司通过参与招投标等方式获得集中式电站订单，并根据客户建设进展为电站项目提供组件，因此各年度向单一客户销售组件的数量存在波动。

（2）分布式业务迎来发展原因：近年来，分布式光伏电站凭借其资源利用率高、能够就地消纳、应用场景丰富等优势，在欧洲、印度等市场受到广泛追捧，装机容量迅速提升，在多个区域市场装机规模快速追赶或反超集中式电站。报告期内，公司拓展多个分布式光伏的开发商或分销商，向其出售组件，销售收入跻身前五大。

（3）持续拓展全球业务原因：在全球能源危机、碳中和目标背景下，全球市场光伏需求旺盛，不断涌现出新的光伏市场参与者；公司坚持全球化布局、本地化运营的模式，在维系原有战略客户的基础上，倡导多元化市场探索。报告期内，公司凭借全球品牌知名度、营销网络建设、本土化运营服务等方面的布局及 N 型产品优势，不断拓展客户，因此公司报告期内新的客户不断涌现。

（4）其他原因：公司坚持“全球化布局、本地化运营”战略，在全球超过 120 个国家和地区组建了专业化的营销团队。若单一区域市场出现因政策因素导

致的装机需求短期增长，或因营销团队流失、客户维护不当等具体因素变化，及行业竞争加剧、贸易政策加剧等外部因素变化，亦会最终导致区域市场部分客户的流失。

报告期内，公司主要客户变动具体原因如下：

单位：亿元

期间	序号	客户名称	销售金额	占比	合作开始时间	客户背景	金额变动原因	金额变动具体原因
2019年	1	NEXTERA ENERGY, INC.	32.43	11.00%	2015年	NEXTERA ENERGY 是美国上市公司（股票代码 NEE.N），是佛罗里达州最大、全美第四大电力公司，是在北美可再生能源从风和太阳最大的发电机。	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2018 年与 NextEra 签订 1.75GW 销售合同，其中 2019 年提供交付约 1GW 组件，主要用于供应 Sanford Estoppel、DG2, Two Creeks 等电站项目建设，因此销售额进入前五大。
	2	X-ELIO ENERGY SL	18.38	6.23%	2018年	X-ELIO 是西班牙光伏电力系统安装商，目前已经建造超过 2GW 的太阳能光伏电站，除西班牙外，在意大利、美国、智利、墨西哥、日本、澳大利亚、南非等地均设有办事处。	持续拓展全球业务原因、集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2019 年与 X-ELIO 签订销售合同，为其 Vigo、Mexico 等项目分别提供 555MW、378MW 组件，因此销售额进入前五大。因集中式电站项目投资建设周期等原因，2020 年销售额有所下滑。
	3	国家电力投资集团有限公司	14.81	5.02%	2016年	国电投是中央直接管理的特大型国有重要骨干企业，是我国五大发电集团之一，是全球最大的光伏发电企业。	集中式电站项目投资建设周期原因	国电投及其子公司合计采购 1.9GW 组件用于威宁县迤那双营&水塘、石门簸箕寨等光伏电站项目建设，因此销售额进入前五大。因集中式电站项目投资建设周期等原因，2020年销售额有所下滑。
	4	Enel	13.53	4.59%	2010年	Enel（意大利国家电力公司）为意大利证券交易所（股票代码 ENEL.BSI）和伦敦证券交易所（股票代码 0NRE.L）上市公司，为意大利最大的发电供电商，2021 年《财富》世界 500 强排名 118 位。	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2019 年向巴西 ENEL 出口 477.58MW 光伏组件，用于其当地电站项目建设，因此销售额进入前五大。

期间	序号	客户名称	销售金额	占比	合作开始时间	客户背景	金额变动原因	金额变动具体原因
	5	SPOWER, LLC	10.54	3.57%	2015年	SPower 是美国弗吉尼亚州 AES Corporation 和加拿大 Alberta Investment Management Corporation 于 2017 年收购的美国公用事业级开发商及独立发电商(IPP)。	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2018 年与 Spower 签订约 1.5GW 的框架协议,其中 2019 年实现组件出货约 300MW,用于 SPRWY 项目建设,因此销售额进入前五大。
2020 年	1	NEXTERA ENERGY, INC.	18.49	5.49%	同上	同上	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2018 年与 NextEra 签订 1.75GW 销售合同,其中 2020 年出货约 0.5GW,主要用于 Southfork, Echo River 等项目建设,因此销售额保持前五大。因集中式电站项目投资建设周期及美国贸易保护政策变化等原因,2021 年销售额有所下滑。
	2	CONSOLIDATED EDISON DEVELOPMENT, INC.	17.15	5.09%	2016年	美国联合爱迪生公司于 1997 年在纽约州成立,拥有纽约联合公司(CECONY), 奥兰治和罗克兰公用事业公司(O&R) 股权,主要业务是其受监管的电力,天然气和蒸汽输送业务。	集中式电站项目投资建设周期原因、其他原因	公司与 CONSOLIDATED EDISON 签订 470MW 组件销售合同,主要用于 Safe Harbor、Crane 项目建设,因此销售额进入前五大。因集中式电站项目投资建设周期及美国贸易保护政策变化等原因,2021 年销售额有所下滑。
	3	SPOWER, LLC	12.68	3.77%	同上	同上	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2018 年与 Spower 签订约 1.5GW 的框架协议,其中 2020 年实现交付约 600MW,主要用于 Geer Road,PLNM 等项目建设,因此销售额保持前五大。因集中式电站项目投资建设周期等原因,2021 年销售额有所下滑。

期间	序号	客户名称	销售金额	占比	合作开始时间	客户背景	金额变动原因	金额变动具体原因
	4	Enel	11.11	3.30%	同上	同上	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2020 年向巴西 ENEL 出口 133.52MW 光伏组件，向智利 ENEL 出口 513.46MW 光伏组件，用于当地项目建设，因此销售额保持前五大。
	5	TRUNG NAM CONSTRUCTION INVESTMENT CORP.	9.36	2.78%	2014 年	越南中南集团成立于 2004 年，经过 17 年的经营壮大，员工达 1,500 多人，建立了 15 家成员公司体系，业务涉及能源等主要领域，建筑、基础设施和房地产，为越南最大的清洁能源投资商之一。	集中式电站项目投资建设周期原因、其他原因	越南中南集团采购组件用于其新建电站宁顺省 611MW 光伏电站，因此报告期内新增进入前五大客户。当年度，越南新一轮上网补贴政策引发装机潮，光伏需求在爆发式增长后快速恢复平静，其 2021 年销售额下滑。
2021 年	1	Adani Green Energy Ltd.	18.76	4.62%	2018 年	Adani 是印度最大的可再生能源公司之一，其开发、建设、拥有、运营和维护公用事业规模的并网太阳能和风电场项目组合为 20,434 兆瓦，发电供给中央和州政府实体以及政府支持的公司。	持续拓展全球业务原因、集中式电站项目投资建设周期原因、其他原因	Adani 采购组件用于其新建电站印度拉贾斯坦邦 AEML700MW 和 SECI600MW 混合太阳能电站项目，因此报告期内新增进入前五大客户。因印度于 2022 年 4 月起加征关税，导致其 2022 年销售额下滑。
	2	ALDO COMPONENTES ELETRONICOS LTDA.	15.26	3.76%	2018 年	ALDO 是一家位于巴西的光伏组件分销商，主营业务组装和销售光伏太阳能发电机、电池、逆变器、变压器、面板以及其他部件和配件，其在巴西市场份额约为 30%。公司 2018 年与其建立合作关系。	持续拓展全球业务原因、分布式业务迎来发展原因	ALDO 在巴西分销市场占有率达 30%，处于领导地位，作为 ALDO 主要供应商，双方合作规模迅速扩大，因此报告期内新增进入前五大客户。

期间	序号	客户名称	销售金额	占比	合作开始时间	客户背景	金额变动原因	金额变动具体原因
	3	Enel	9.61	2.37%	同上	同上	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2021 年向哥伦比亚 ENEL 出口 187MW 光伏组件，向美国 Enel Green Power Roseland Solar 出口 607MW 光伏组件，用于其当地光伏电站建设，因此报告期内保持前五大客户。
	4	中国电力建设集团有限公司	9.45	2.33%	2018 年	中电建集团为国资委直接管理的中央企业，系全球清洁低碳能源、水资源与环境建设领域的引领者，公司 2018 年与其建立起合作关系。	集中式电站项目投资建设周期原因	中国电建集团向公司采购组件用于贵阳院越南虹峰 100MW 项目、电建西北勘测设计研究院陕西秦电甘泉道镇 20MW 发电项目等建设工作，因此报告期内进入前五大客户。
	5	ABC Renewable Energy (RJ-01) Private Limited	7.68	1.89%	2021 年	Brookfield 旗下印度子公司，Brookfield 管理的资产超过 7,500 亿美元，作为全球所有者和运营商拥有超过 100 年的历史。	持续拓展全球业务原因、集中式电站项目投资建设周期原因、其他原因	公司持续拓展全球业务获得的新客户，其当年度采购组件用于其新建电站印度 NTPC453MW 电站项目，因此报告期内新增进入前五大客户。因印度于 2022 年 4 月起加征关税，导致其 2022 年销售额下滑。
2022 年 1-9 月	1	ALDO COMPONENT ES ELETRONICO S LTDA.	20.88	3.96%	同上	同上	分布式业务迎来发展原因	ALDO 在巴西分销市场占有率达 30%，处于领导地位，作为 ALDO 主要供应商，2022 年双方签署分销协议 2.2GW，因此报告期内销售额保持前五大。

期间	序号	客户名称	销售金额	占比	合作开始时间	客户背景	金额变动原因	金额变动具体原因
	2	Enel	14.56	2.76%	同上	同上	集中式电站项目投资建设周期原因	公司于 2022 年向秘鲁 Enel 出口 122.82MW 光伏组件，向哥伦比亚 Enel 出口 132MW 光伏组件，用于其当地项目建设，因此报告期内销售额保持前五大。
	3	中国能源建设集团有限公司	11.98	2.27%	2017 年	经国务院批准、由国务院国有资产监督管理委员会直接管理的特大型能源建设集团，为、全球能源电力、基础设施等行业提供系统性、一体化、全周期、一揽子发展方案和服务的综合性特大型集团公司。	集中式电站项目投资建设周期原因	公司持续布局国内市场，因中标中能建集团浙江火电甘肃武威 500MW 立体光伏治沙产业化示范项目、西北电建甘肃工程公司湟水吉鑫风脉 100MW 农光互补光伏发电项目集中采购，因此报告期内新增成为前五大客户。
	4	中国电力建设集团有限公司	10.63	2.01%	同上	同上	集中式电站项目投资建设周期原因	采购组件用于江西水电鄱阳县三庙前 70MW 项目、海南院莺歌海 100MW 项目，因此报告期内销售额保持前五大。
	5	VALE S.A.	10.37	1.97%	2021 年	VALE（淡水河谷公司，VALE）是一家致力于将自然资源转化为社会繁荣的全球性矿产品公司及能源公司，总部位于巴西，业务遍布全球约 30 个国家，拥有正式员工约 11 万人。	持续拓展全球业务原因	公司持续拓展全球业务获得的新客户，其当年度采购组件用于其新建电站巴西 SoldoCerrado766MW 电站项目，因此报告期内新增进入前五大客户。

注：受同一实际控制人控制的客户，合并计算销售额。

综上，报告期内公司主要客户销售额发生变动，主要与集中式电站项目投资建设周期、分布式业务发展、持续拓展全球业务等原因有关，符合行业特征。

公司与同行业可比上市公司前五大客户销售占比情况的对比如下：

上市公司	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年	报告期内范围
天合光能	21.48%	9.05%	18.69%	17.96%	9.05%~21.48%
晶澳科技	14.31%（注2）	18.54%	17.87%	19.34%	14.31%~19.34%
亿晶光电	未披露	33.29%	59.65%	60.00%	33.29%~60.00%
隆基绿能	未披露	18.19%	18.55%	22.11%	18.19%~22.11%
均值	-	13.80%	18.28%	18.65%	9.05%~60.00%
晶科能源	12.97%	14.98%	20.44%	30.41%	12.97%~30.41%

注1：数据来源为同行业公司招股说明书、募集说明书、反馈回复等公告信息。

注2：因季报数据未对外披露，晶澳科技前五大客户占比采用2022年1-6月数据参考对比。

因收入规模提升等原因，报告期内公司及同行业可比上市公司前五大客户销售额占比存在一定波动，且整体呈下降趋势，公司前五大客户销售额占比变动趋势与同行业可比上市公司基本一致。

四、公司开具承兑汇票涉及的业务或产品类型、金额、主要收款方情况

报告期各期末，公司开具银行承兑汇票余额分别为640,280.78万元、819,071.32万元、1,113,212.30万元和2,604,696.88万元，开具承兑汇票的余额规模快速增长，与公司产能建设及业务规模的发展速度相匹配。具体情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
采购原材料	2,405,144.71	1,003,994.38	784,365.71	565,839.32
其中：硅料	1,085,511.72	453,469.07	153,436.61	58,475.95
电池片	491,862.99	171,199.26	204,875.00	158,409.87
钢化玻璃	208,312.28	96,088.94	119,254.45	87,412.05
其他	619,457.72	283,237.11	306,799.65	261,541.46
生产设备及工程	199,552.18	109,217.93	34,705.61	74,441.46
其中：设备供应商	175,565.55	105,664.65	32,190.41	73,275.46
工程建设	23,986.63	3,553.28	2,515.20	1,165.99
总计	2,604,696.88	1,113,212.30	819,071.32	640,280.78

注：应付银行承兑票据的供应商归集金额包含晶科能源合并范围内公司之间开具银行承兑汇票结算货款，再由晶科能源合并范围内的收票单位背书至第三方供应商的金额。

公司主要通过开具银行承兑汇票用于支付原材料采购款及新建产能的设备投资款等。特别是 2021 年以来,由于上游硅料价格上涨导致公司盈利水平承压,公司进一步加强供应商管理,通过开具银行承兑汇票用于采购硅料等原材料,提高资金使用效率,有效减轻了公司成本及现金流压力。

报告期各期末,公司开具银行承兑汇票余额前五大供应商具体情况如下:

单位:万元

期间	序号	供应商名称	采购的产品类型	银行承兑汇票 开具余额	占当期末银行 承兑汇票余额 比例
2022 年 9 月末	1	通威股份	硅料、电池片	559,757.00	21.49%
	2	新特股份	硅料	287,849.72	11.05%
	3	中润光能	电池片	158,675.00	6.09%
	4	福莱特	钢化玻璃	91,194.65	3.50%
	5	保利协鑫	硅料	90,520.00	3.48%
	合计			1,187,996.37	45.61%
2021 年末	1	新特股份	硅料	145,911.00	13.11%
	2	通威股份	硅料、电池片	119,286.07	10.72%
	3	新疆大全	硅料	69,590.00	6.25%
	4	保利协鑫	硅料	54,880.00	4.93%
	5	福莱特	钢化玻璃	52,018.55	4.67%
	合计			441,685.62	39.68%
2020 年末	1	通威股份	硅料、电池片	79,930.41	9.76%
	2	信义光能	钢化玻璃	57,166.25	6.98%
	3	爱旭股份	电池片	53,250.00	6.50%
	4	润阳股份	电池片	45,779.60	5.59%
	5	新特股份	硅料	41,050.00	5.01%
	合计			277,176.26	33.84%
2019 年末	1	晶盛机电	设备	40,646.00	6.35%
	2	信义光能	钢化玻璃	39,824.88	6.22%
	3	爱旭股份	电池片	37,180.00	5.81%
	4	通威股份	硅料、电池片	34,613.04	5.41%
	5	中来股份	电池片、背板	33,840.00	5.29%
	合计			186,103.92	29.07%

注：受同一实际控制人控制的供应商，合并计算采购额。

综上，报告期内公司开具银行承兑汇票余额前五大供应商主要为上游硅料、电池片等原材料供应商，且多为上市公司。2021 年以来，公司开具银行承兑汇票前五大供应商占比较大，主要是由于硅料价格上涨，公司通过开具银行承兑汇票的方式向通威股份、新特股份、保利协鑫等上游供应商支付硅料采购款。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

1、量化分析报告期内组件销售价格、主要原材料价格等因素对光伏组件业务毛利率的影响，并通过查阅公开资料分析同行业可比上市公司光伏组件业务毛利率，与公司进行比较分析；

2、查询硅料价格数据、国际运价数据，分析公司采购价格及运输费用变化的原因，并通过查阅公开资料分析同行业可比上市公司相关采购价格和费用变化，与公司进行比较分析；

3、取得发行人销售台账、对前五大客户销售数据进行函证，并取得回函；取得报告期内前五大客户销售合同，通过公开信息查询其背景资料、对客户进行走访和询问，确认其真实性；

4、取得报告期各期末公司开具银行承兑汇票的台账信息，了解业务内容并通过公开资料取得交易对手方背景资料；

5、通过访谈公司财务总监，了解公司前五大客户变动的主要原因，了解公司为应对行业挑战采取的措施。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，公司组件业务毛利率呈现下滑趋势，主要原因为：上游原材料价格上涨导致公司采购成本大幅提升，光伏组件环节利润空间被持续压缩；光伏行业降本增效进程加速叠加公司境内业务占比提升影响，导致公司组件销售价

格整体呈下滑趋势；此外，运费上涨对公司光伏产品毛利率产生一定影响。光伏组件产品毛利率下滑，导致公司毛利率呈现下滑趋势。报告期内，公司综合毛利率与光伏行业可比上市公司下滑趋势基本一致，不存在显著差异。

2、随着市场对硅料涨价需求的逐渐消化，行业上下游的博弈趋向稳定。长期来看，硅料价格有望逐步回落，硅料采购成本有望下降，且随着组件产品价格的提升，公司盈利能力预计将逐渐提高。公司已积极采取措施应对上游原材料价格上涨对光伏组件产品毛利率的负面影响，提升公司盈利能力。公司已于募集说明书就相关毛利率下降的风险进行充分风险提示。

3、报告期内，采购价格、运输费用变动情况均具备合理的背景，与同行业可比公司不存在显著差异。

4、硅料成本费用向产业链下游传导机制及无法有效传导原因主要为下游电站开发商或投资商面临较大的成本压力且在手订单组件价格已提前锁定，2022年以来，随着市场对硅料涨价需求的逐渐消化，行业上下游的博弈趋向稳定，行业价格在上下游间已初步形成有效传导。

5、报告期内，公司前五大客户销售额占比呈下降趋势的主要原因为光伏组件出货量和销售收入大幅增加，公司前五大客户销售额占比变动趋势与同行业可比上市公司基本一致。公司部分主要客户销售额发生变动，主要与集中式电站项目投资建设周期、分布式业务发展、持续拓展全球业务等原因有关，符合行业特征。

6、公司开具银行承兑汇票余额前五大供应商主要为上游硅料、电池片等原材料供应商，且多为上市公司。2021年以来，公司开具银行承兑汇票前五大供应商占比较大，主要是由于硅料价格上涨，公司通过开具银行承兑汇票的方式向通威股份、新特股份、保利协鑫等上游供应商支付硅料采购款。

4.2 关于境外业务

根据申报材料，1)报告期内，公司境外业务收入占比分别为 83.50%、82.51%、77.63%、75.91%，呈下降趋势。2)公司境外业务集中在欧洲、东南亚、美国、日本、韩国等，部分国家和地区对中国光伏产品发起过“双反”调查、保障措

施或关税壁垒等。3) 近年来, 全球主要光伏市场的补贴激烈政策逐步退坡, 光伏市场将会回归市场需求和报酬驱动的发展状态。

请发行人说明: (1) 结合公司产业布局及战略规划、公司在主要境外区域收入变化等, 说明境外业务收入占比下降的具体原因, 分析当前国内外贸易环境变化对公司相关业务及采购的影响; (2) 报告期内公司光伏补贴情况, 结合补贴政策变化预测对公司未来经营结果、现金流量的具体影响; (3) 分析报告期内报关数据、出口退税金额等与外销业务的匹配性。

【发行人说明】

一、结合公司产业布局及战略规划、公司在主要境外区域收入变化等, 说明境外业务收入占比下降的具体原因, 分析当前国内外贸易环境变化对公司相关业务及采购的影响

(一) 结合公司产业布局及战略规划、公司在主要境外区域收入变化等, 说明境外业务收入占比下降的具体原因

1、境外业务收入增长及占比下降情况

报告期内, 公司主营业务收入主要由组件销售收入构成, 占主营业务收入的比分别为 96.55%、98.00%、95.71% 和 98.13%。公司生产的组件销往全球多个地区, 组件销售收入的地域分布情况如下:

单位: 万元

销售地区	2022年1-9月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
欧洲	1,333,978.55	26.22%	747,901.78	19.86%	477,455.53	14.68%	520,018.91	18.39%
亚太	871,850.11	17.13%	1,005,987.94	26.71%	952,147.95	29.27%	726,603.79	25.69%
北美	367,553.67	7.22%	661,159.31	17.55%	1,007,584.99	30.98%	754,961.90	26.69%
拉美	742,883.80	14.60%	472,996.62	12.56%	205,832.17	6.33%	335,038.23	11.85%
中东及非洲	261,063.78	5.13%	150,429.06	3.99%	91,561.67	2.82%	109,059.21	3.86%
境外合计	3,577,329.90	70.30%	3,038,474.70	80.68%	2,734,582.32	84.08%	2,445,682.05	86.47%
境内合计	1,511,162.20	29.70%	727,837.96	19.32%	517,936.41	15.92%	382,671.42	13.53%
合计	5,088,492.10	100.00%	3,766,312.66	100.00%	3,252,518.73	100.00%	2,828,353.47	100.00%

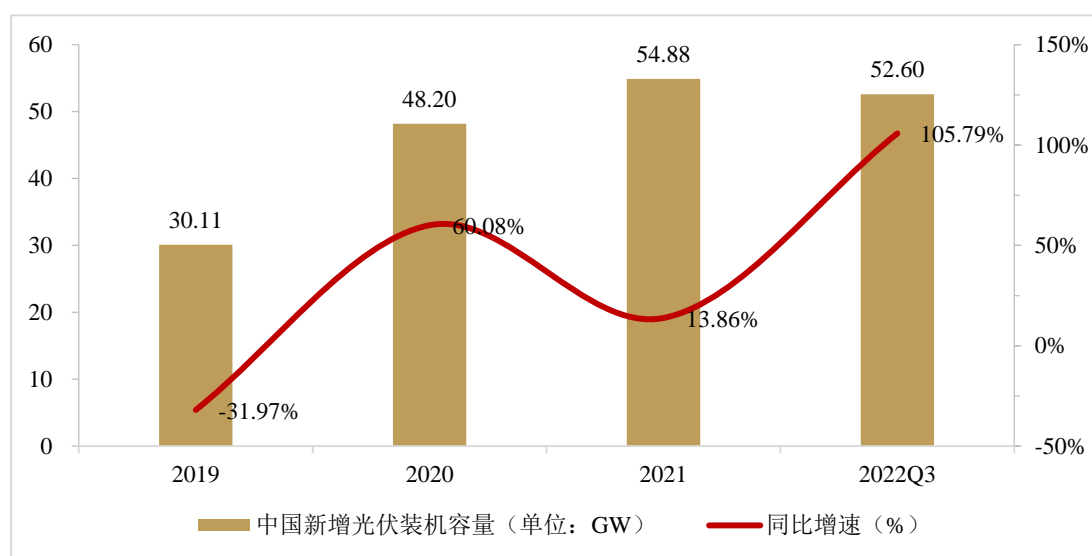
报告期内, 公司来自境外地区的组件收入分别为 2,445,682.05 万元、2,734,582.32 万元、3,038,474.70 万元和 3,577,329.90 万元, 三年复合增长率 7.50%,

虽然受到部分国家地区贸易政策变化影响，但境外销售收入规模总体持续提升。

此外，双碳战略背景下，境内装机需求快速增长。公司境内业务基数小，近年来通过加大境内市场业务布局，组件销售收入获得快速增长。报告期内，公司来自境内的组件收入分别为 382,671.42 万元、517,936.41 万元、727,837.96 万元和 1,511,162.20 万元，三年复合增长率 23.90%。综合上述境内外业务布局变化影响，报告期内来自境外地区的组件收入占比有所下滑，分别为 86.47%、84.08%、80.68% 和 70.30%。

2、境内装机需求增长，公司战略性加强境内业务布局

双碳战略背景下，国内光伏装机容量快速提升。2022 年上半年国内新增光伏装机容量 30.88GW，同比增长 137.40%，国内新能源发展势头强劲，光伏装机规模保持快速增长，具体如下：



数据来源：国家能源局

根据国家能源局统计数据，2022 年以来，以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电、光伏基地建设和屋顶分布式光伏开发建设提速，新能源投资明显加快。2022 年 1-10 月，国内主要发电企业在太阳能发电建设上的投资达到 1,574 亿元，同比增长 326.7%。

国内投资和装机加速为公司拓展境内市场业务提供了良好的契机。报告期内，公司以服务国家双碳战略目标为中心，通过引入专业市场人才、调整销售组织架构、设立新场景营销部等措施，在坚持全球化布局的基础上，战略性加强境内市

场业务布局和营销资源倾斜，在中电建、中能建等多家大型能源企业组件招标中获得订单，并在分布式市场出货量取得增长，实现境内出货量的快速增长。

3、全球市场需求快速增长，部分地区受贸易政策及装机需求影响占比下滑

共同应对气候变化，实现绿色可持续发展已经成为全球共识，部分国家已经通过立法的形式明确实现“碳中和”的目标和路径。此外，国际能源危机、地缘政治冲突等因素亦推动各国提高对能源稳定性和可再生能源的需求。在此背景下，全球光伏市场需求激增，2021 年全球光伏新增装机量达到 170GW，同比增长 30.8%。全球光伏产业链主要集中在中国，根据中国光伏行业协会数据，2021 年全球前十名组件企业中八家为中国企业，占全球出货量的比例约为 89.64%。中国光伏企业在本轮全球光伏建设增量中获得稳定的份额。

得益于全球光伏需求增长，报告期内公司境外组件销售收入取得快速增长，特别是欧洲、亚太及拉丁美洲等区域市场份额提升较快。2021 年以来，因美国、印度新一轮关税及贸易政策及个别新兴市场装机需求滑坡影响，公司在北美、亚太地区组件销售收入及占比有所下滑，一定程度上影响了境外组件销售收入占公司组件业务收入的比例。

公司在主要境外区域收入变化情况具体如下：

（1）欧洲

欧洲是最早提出绿色碳中和概念的地区之一。近年来，受国际能源危机、地缘政治冲突等因素影响，欧洲能源危机问题持续发酵，欧洲各国对能源稳定性的需求度持续提高，能源结构转型进程加快，客观上促进了欧洲光伏装机需求高度景气。报告期内，公司在欧洲地区的组件销售收入分别为 52.00 亿元、47.75 亿元、74.79 亿元和 133.40 亿元，占公司组件业务收入的比例分别为 18.39%、14.68%、19.86%和 26.22%，2021 年及 2022 年 1-9 月收入及占比均实现较大幅度提升。

（2）亚太地区

亚太地区市场主要包括澳大利亚、日本、韩国等成熟光伏市场以及越南、印度、马来西亚等新兴光伏市场等。报告期内，公司在亚太地区的组件销售收入分别为 72.66 亿元、95.21 亿元、100.60 亿元和 87.19 亿元，保持良好增长，主要得

益于公司在澳大利亚、日本和韩国等国家积累了较为稳定的客户资源，同时良好预计了印度、越南等新兴光伏市场装机需求的爆发，提前布局销售团队并拓展当地大型客户，获得了大量装机订单。

报告期内，亚太地区销售收入占公司组件业务收入的比例为 25.69%、29.27%、26.71%和 17.13%，2021 年以来占比出现一定下滑，主要原因为：①亚太地区新兴市场光伏装机需求相较成熟市场稳定性不足，例如，2020 年越南新一轮上网补贴政策引发装机潮，光伏需求在爆发式增长后快速恢复平静，导致公司在越南销售收入出现较大波动；②贸易保护政策加码，导致部分国家出货量下滑，例如，印度自 2022 年 4 月起上调对进口太阳能电池和组件关税水平，对公司向印度销售收入增速产生一定影响，具体影响参见本回复“问题 5/三/（三）发行人涉及相关政策对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生的影响”；③此外，亚太市场面临来自友商的激烈竞争，对收入增速产生影响。

（3）北美地区

报告期内，公司在北美地区的组件销售收入分别为 75.50 亿元、100.76 亿元、66.12 亿元和 36.76 亿元，维持较高水平。北美地区销售收入占公司组件业务收入的比例分别为 26.69%、30.98%、17.55%和 7.22%。2021 年以来，美国对中国光伏产品的关税及贸易保护政策加剧，通过所谓《强迫劳动预防法案》以及相关的执行策略、延长 201 关税等方式，提高中国光伏产品面向美国市场的出口门槛，导致公司在美国的组件销售收入出现下滑，进而在北美的销售收入占比出现下滑。具体影响参见本回复“问题 5/三/（三）发行人涉及相关政策对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生的影响”。

（4）其他地区

拉丁美洲、中东及非洲地区由于光照条件优越、光伏性价比较高，发展潜力巨大。随着近年来全球极端高温及北极变暖等问题日趋严重，上述新兴市场对可再生能源的重视程度加深，各国积极出台相关政策促进光伏行业发展，光伏渗透率逐步提升。例如，巴西政府于 2020 年 8 月列出了一份包含光伏组件、逆变器和太阳能跟踪器等 101 种太阳能组件产品清单，对所列太阳能设备的进口实行“零收费”，极大促进了巴西光伏产业发展和中国光伏产品的销售。

报告期内，公司着力加强在上述地区的业务布局，实现销售收入分别为 44.41 亿元、29.74 亿元、62.34 亿元和 100.39 亿元，占公司组件业务收入的比例分别为 15.70%、9.14%、16.55% 和 19.73%，2021 年及 2022 年 1-9 月收入及占比均实现较大幅度提升。

因此，因贸易壁垒增加等原因，报告期内公司在北美、亚太地区组件销售收入及占比有所下滑，一定程度上影响了境外组件销售收入占公司组件业务收入的比例。但同时，国际贸易环境变化导致的全球能源价格上涨，客观上促进了公司产品在全球市场的需求，公司在境外的销售收入规模总体持续提升。

4、预计未来境外业务收入占比将维持较高水平

在全球绿色转型，及煤炭、石油、天然气等化石能源价格大幅上涨的背景下，光伏作为提供清洁能源的优势愈发明显，因此全球各国纷纷上调装机预期。例如：①2022 年 5 月，欧盟委员会公布“欧盟再生能源计划”（REPowerEU Plan），将 2030 年可实现再生能源目标从之前的 40% 提高到 45%，并计划在“减碳 55%”（Fit for 55）一揽子计划基础上，额外投资 2,100 亿欧元推广清洁能源。根据欧洲太阳能协会（SPE）公布的《能源独立建议书》，其将推出 8 项举措推动太瓦级光伏目标，将 2030 年欧洲光伏装机预期由 672GW 调高至 1,000GW，年均新增 90-100GW。②2022 年 7 月，澳大利亚《2022 年气候变化法案》立法，锁定 2050 年实现净零排放的承诺。根据澳大利亚调研机构 Net Zero Australia 发布的报告，如果澳大利亚要在 2050 年之前达到上述目标，则需要安装的光伏总量为 1.9 太瓦。③2022 年 8 月，美国参议院通过规模高达 3,690 亿美元的气候投资法案，其中包括促进清洁能源税收抵免以及鼓励光伏制造业发展等政策，根据美国调研机构 Wood Mackenzie 公司发布的研究报告，预计美国光伏装机量比原预测增加 66%，到 2030 年有望每年增加 70GW。

此外，印度等国家的光伏装机目标亦大幅提升，中东、非洲和南美地区光照条件优秀但光伏渗透率仍然较低、发展潜力巨大。根据 CIPA、SIEA、JPEA、Bloomberg、长江证券研究所对全球光伏新增装机量的预测，中性预期下，预计 2022 年-2023 年全球光伏新增装机量分别达到约 250GW 和 350GW。

基于未来全球光伏需求的增长空间，公司将继续着眼于全球光伏市场，持续

秉持全球化布局、本土化经营的营销布局战略，进一步深化营销体系专业化、标准化及跨部门协作体系建设。凭借多年积累形成了完备的营销网络以及良好的品牌形象和客户黏性，扩大市场布局，拓展利润来源。在海内外建立更加高效稳定的供应和销售体系，同步加强境内外市场布局，实现境内外市场的双轮驱动增长，保持领先的全球市场份额，预计未来境外业务收入占比将维持较高水平。

综上，报告期内，公司境外销售占比下滑，主要原因为公司战略性加强境内市场布局，境内销售收入快速上升。因贸易壁垒增加等原因，报告期内公司在北美、亚太地区组件销售收入及占比有所下滑，一定程度上影响了境外组件销售收入占公司组件业务收入的比例。但同时，国际贸易环境变化导致的全球能源价格上涨，客观上促进了公司产品在全球市场的需求，公司在境外的销售收入规模总体持续提升。报告期内公司境内外收入均保持良好增长。未来公司将持续布局全球化，境内外双轮驱动增长，境外业务收入占比将维持较高水平。

（二）国内外贸易环境变化对公司相关业务及采购的影响

近期，在地缘政治博弈加剧、新冠疫情持续蔓延的背景下，国际贸易形式愈发复杂，贸易政策不确定性上升，对公司业务开展产生了一定影响，具体分析如下：

1、国际贸易环境变化导致的全球能源价格上涨，客观上促进了公司产品在全球市场的需求

近年来，受新冠疫情、地缘政治冲突等因素影响，全球供应链出现较大范围的迟滞、国际能源贸易出现较大幅度的中断，导致全球化石能源价格飙升，进而演变成全球性的能源危机。随着能源危机问题愈演愈烈，全球现有能源体系的脆弱性和不可持续性凸显，能源安全和能源自主更受重视。在此背景下，光伏发电的经济性和灵活性更加凸显。为应对当前能源问题、减小未来能源供应中断风险、刺激可再生能源产能投资建设，各国/地区政府已出台一系列政策与法规，如欧盟 Repower EU 能源计划、美国的《通胀削减法案》等，旨在通过增加以光伏为代表的清洁能源投入，摆脱对化石燃料的依赖，客观上促进了全球光伏装机需求高度景气。

受国际能源危机带动全球光伏装机需求增长等因素影响，2022 年 1-9 月，公

公司在境外实现组件销售额 2,006,384.72 万元，同比增长 78.30%。未来，公司将继续发挥全球化布局、本地化经营优势，凭借多年积累形成了完备的营销网络以及良好的品牌形象和客户黏性，充分把握国际贸易环境变化带来的全球光伏高景气需求，扩大市场布局，拓展利润来源。

2、部分国家增加贸易壁垒，不会对公司业务产生重大不利影响

公司着眼于全球光伏市场，建立了“全球化布局、本土化经营”的营销布局，已在全球超过 120 个国家和地区组建本地专业化销售团队，产品服务于超过 160 个国家和地区的客户。报告期内，公司境外业务集中在欧洲、亚太、拉美、北美等国家和地区，境外销售收入占比较高。近年来，在地缘政治博弈加剧、新冠疫情持续蔓延的背景下，国际贸易形式愈发复杂，贸易政策不确定性上升。作为一家全球化经营的企业，公司在全球范围内的业务拓展会因国际贸易政策的不利变动而面临一定的挑战。

报告期内，美国、印度等国家针对中国光伏企业实施贸易保护政策，直接对公司在当地的经营带来了一定负面影响。2021 年以来，美国对中国光伏产品的关税及贸易保护政策加剧，通过所谓《强迫劳动预防法案》以及相关的执行策略、延长 201 关税等方式，提高中国光伏产品面向美国市场的出口门槛，导致公司在北美地区销售收入占公司组件业务收入的比例有所下滑，报告期内北美地区销售占比分别为 26.69%、30.98%、17.55%和 7.22%。2022 年 4 月以来，印度上调对进口太阳能电池和组件关税水平，对公司向印度销售收入增速产生一定影响，报告期内公司在印度地区销售收入占公司组件业务收入的比例分别为 3.74%、5.14%、13.74%和 5.71%。具体影响参见“问题 5/三/（三）发行人涉及相关政策对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生的影响”。

但由于我国光伏产品在全球市场的占有率超过 70%，在产能、产品、技术、设备等方面具备全方位优势，在全球光伏产业拥有绝对话语权；同时，因国际贸易环境变化导致的全球能源价格上涨，客观上促进了公司产品在全球市场的需求。报告期内，公司境外组件销售收入为 2,445,682.05 万元、2,734,582.32 万元、3,038,474.70 万元和 3,577,329.90 万元，同比增长 32.43%、11.81%、11.11%和 78.30%，实现了境外销售收入连续增长。截至报告期末公司在美国、印度等相关

地区销售收入总体占比较小，部分国家和地区的贸易政策变动或贸易摩擦不会对公司境外业务产生重大不利影响。

为应对长期以来国际贸易政策的不确定性，公司积极布局全球化产能，率先在马来西亚、越南等地建设完成垂直一体化产能，有效增强和保障针对不同地区市场的供应弹性。同时，公司持续增强全球销售网络建设，着力提高全球市场覆盖的多样性，有效应对了单一市场贸易环境变化对公司整体业务开展的影响。未来，公司还将继续推进全球化与创新并举的企业战略，进一步深化全球化经营的广度和深度，以应对未来国际贸易争端及海外运营可能出现的不利状况。

综上，公司相关业务会受国际贸易政策的不利变动而面临一定的挑战，但公司拥有专业的全球销售网络和完整的海外一体化产能，具有在全球持续开展业务的能力，在国际贸易政策变化的背景下，取得境外销售收入的不断提升。公司已就国际贸易政策可能给公司业务造成的影响，在募集说明书中作出风险提示。

3、光伏行业在产业链环节、生产设备和技术水平上具备国际领先优势，国际贸易环境变化不会对公司采购产生重大不利影响

产业链环节方面，在产业政策支持和全球市场需求的驱动下，我国光伏产业链技术持续进步，已经形成了包含高纯多晶硅生产、拉棒/铸锭、硅片生产、电池片生产、组件生产、光伏发电系统建造和运营等环节在内的完整产业链，并且在全球范围内拥有绝对的产业规模优势。2021 年全球光伏产业链产品产能、产量及中国产品在全球的占比情况如下：

项目	多晶硅	硅片	电池片	组件
全球产能	77.4 万吨	415.1GW	423.5GW	465.2GW
中国产能在全球占比	80.5%	98.1%	85.1%	77.2%
全球产量	64.2 万吨	232.9GW	223.9GW	220.8GW
中国产量在全球占比	78.8%	97.3%	88.4%	82.3%

数据来源：中国光伏行业协会《2021 年-2022 年中国光伏产业年度报告》

生产设备方面，光伏行业主要生产设备集中在硅材料加工、电池和组件制造环节，设备技术要求也最高。目前，国产单晶炉、切片机、硅片清洗机、扩散炉、刻蚀机等光伏制造主要设备已完全替代进口，常规电池组件生产线关键设备已基本完成国产化。光伏行业主要生产设备及龙头厂商情况如下：

设备	设备功能	国外厂商	国内厂商
单晶炉	在惰性气体环境中，用石墨加热器将多晶硅等多晶材料熔化，生产单晶硅	德国 PVA TePla 公司、日本 Ferrotec 公司、美国 Radyne 公司等	晶盛机电、连城数控、北方华创、京运通等
切片机	主要用于单/多晶硅材料的切片	瑞士 Meyer Burger 公司、小松 NTC 株式会社等	高测股份、连城数控、精功科技、上机数控等
清洗机	主要对切片后的太阳能硅片进行清洗、烘干处理	德国 Schmid 公司、德国 Rena 公司、日本三洋、日本石井表记等	捷佳伟创、上海思恩、张家港超声、上海釜川和北方华创等
制绒机	分别用碱液或者酸液制备出用于减反射的绒面，最后进行甩干或烘干	德国 Schmid 公司、德国 Rena 公司等	捷佳伟创、江苏尚能、苏州聚晶、北方华创等
扩散炉	硅片通过扩散掺杂形成 PN 结	荷兰 Tempres Systems 公司、德国 Centrotherm Photovoltaics AG 公司等	捷佳伟创、北方华创、中电科四十八所、青岛赛瑞达等
刻蚀机	边缘刻蚀、去磷硅玻璃。对单、多晶硅片进行刻蚀、清洗、干燥	德国 Schmid 公司、德国 Rena 公司等	捷佳伟创、北方华创等
PECVD	制备氮化硅 SiNx 减反射膜，也可用于在电池片的背面沉积钝化膜。	德国 Centrotherm Photovoltaics AG 公司、德国 Roth & Rau 公司	捷佳伟创、北方华创、中电科四十八所、青岛赛瑞达、无锡江松等
电池前道设备的自动化设备	清洗、制绒、扩散、刻蚀、PECVD 等工艺段的自动化设备	德国 MANZ、德国 JRT	捷佳伟创、罗博特科、无锡先导、无锡江松、南京卓胜
丝网印刷设备	通过“丝网印刷”制备前后电极	应用材料旗下 Baccini 公司	东莞科隆威、迈为股份

数据来源：公开信息整理

技术研发方面，近年来我国光伏制造产业飞速发展，行业技术水平不断提高。我国光伏企业在 PERC、TOPCon、HJT、IBC 等高效晶硅电池生产技术上先后取得突破，同时，半片、双面、叠瓦、多主栅、大尺寸等相关技术也相继成熟并逐渐被应用。随着硅片、电池片和组件的先进技术及工艺得以广泛应用，光伏电池产业化的转换效率逐年提升，组件功率不断提高，以晶科能源、隆基绿能为代表的光伏龙头不断打破电池组件转换效率世界纪录，在技术先进性上拥有国际领先优势。

综上，光伏行业产业链环节、生产设备和水平国际领先。报告期内，公司采购的产品及生产设备主要为国产，不存在依赖进口，国际贸易环境变化不会对公

司采购产生重大不利影响。

二、报告期内公司光伏补贴情况，结合补贴政策变化预测对公司未来经营结果、现金流量的具体影响

（一）补贴政策变化不会对公司经营结果、现金流量造成直接影响

公司主要从事太阳能光伏组件、电池片、硅片的研发、生产和销售，报告期内获得的政府补助均为在正常经营活动中因产能建设、研发指标、贸易规模等满足了政府补助的相关条件而获得的补助收益，而非因支持光伏发电而获取的装机或电价补助。公司生产经营活动不存在严重依赖政府补的情形，补贴政策变化不会对公司经营结果、现金流量造成直接影响。

此外，随着光伏电池先进技术及工艺得以广泛应用，光伏电池产业化的转换效率逐年提升、组件功率不断提高，下游光伏系统技术成本大幅下降，我国光伏系统投资运营成本持续下降，“平价上网”技术条件逐步达成。2018年5月31日，国家发改委、财政部和国家能源局联合出台了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823号）（以下简称“5·31新政”）。“5·31新政”实施后，光伏补贴逐渐退坡，光伏行业全面进入“平价上网”时代，行业由政策补贴驱动转向市场化驱动，补贴政策变化对行业影响减弱，行业发展更加健康可持续。在良好的政策环境下，国内光伏装机规模延续高增长的良好态势，为上游组件行业提供了增长空间。

（二）补贴政策的变化对公司未来经营结果、现金流量的间接影响

国内的光伏补贴作为电价的一部分直接支付给光伏电站的运营方，公司作为上游的组件生产商并不直接享受光伏补贴，补贴政策变化不会对公司的经营结果、现金流量产生直接影响。但由于下游光伏电站补贴政策变化，光伏行业更加市场化，下游电站投资商和运营商基于电站建设投资收益的要求，加强成本管控，并转变为对组件价格的要求，传导至组件环节，导致组件厂商的销售价格承压。

下游电站投资收益要求倒逼组件厂商迭代升级技术路线，在PERC、TOPCon、HJT、IBC等高效晶硅电池生产技术上先后取得突破，半片、双面、叠瓦、多主栅、大尺寸等相关技术也相继成熟并逐渐被应用，推动了光伏行业度电成本的持

续降低。技术进步为上游组件行业提供了新的利润空间，缓冲了来自下游的价格压力。目前，光伏行业全面进入“平价上网”时代，上述补贴政策变化带来的边际影响减弱，对公司未来经营结果、现金流量不存在重大不利影响。

三、分析报告期内报关数据、出口退税金额等与外销业务的匹配性

报告期内，公司海关报关数据、出口退税金额等与外销业务对比情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
境外销售金额（A）	3,584,541.66	3,058,264.36	2,740,297.89	2,447,100.23
海关报关金额（B）	3,310,895.85	2,543,126.94	1,955,906.15	1,885,770.33
出口免抵退申报收入（C）	2,884,195.47	2,471,823.22	1,960,802.64	1,838,731.40
出口退税金额（D）	373,063.48	316,377.74	242,144.95	265,417.81
退税比率（E=D/C）	12.93%	12.80%	12.35%	14.43%
境外销售金额与海关报关数据差异（F=A-B）	273,645.81	515,137.42	784,391.74	561,329.90
其中：①因境内外子公司之间销售影响	22,894.93	328,606.49	695,088.92	549,500.68
②销售运保费影响	177,572.09	84,707.62	37,714.39	37,232.72
③汇率等其他影响	73,178.79	101,823.31	51,588.43	-25,403.50

注1：海关报关数据、出口免抵退申报收入报关单出口金额按照当年度平均人民币中间汇率折算为人民币。

注2：海关报关数据与出口免抵退申报收入差异主要系海关结关与公司申报存在时间差，出口免抵退申报需在报关、离境、销售给境外单位或个人、财务上记账确认收入、收汇、单证信息齐全后进行，通常会晚于海关出口的时间。

报告期内，公司主要产品出口退税率为13%（2019年退税率由16%调整为13%），公司出口退税比率整体稳定，产生的退税比率整体略低于产品出口退税率，主要原因为公司因部分加工免税进口料件和计划分配率的影响，免抵退税额金额有所调整，与基本情况相符。

报告期内，境外组件销售金额与海关报关数据具有一定的差异，具体影响情况如下：

（1）因境内外子公司之间销售影响：①公司境内生产基地将生产出的硅片、辅助材料销售至公司境外生产基地，由境外基地完成组件产品生产，境外公司与客户签订销售协议，根据客户的需要安排发货，当符合收入确认条件时，实现境

外收入。该境外收入模式下海关出口数据和出口免抵退申报收入为境内生产基地销售境外生产基地的硅片及辅助材料收入，境外生产基地将硅片加工成电池片和组件在境外销售，该部分境外收入不会在境内公司的海关出口数据和出口免抵退申报收入中体现。②此外，境内公司将组件产品销售至境外子公司，由公司境外子公司与客户签订销售协议，根据客户的需要安排发货，当符合收入确认条件时，实现境外收入。该境外收入模式下海关出口数据和出口免抵退申报收入为境内生产基地对境外销售子公司的收入，而境外销售子公司根据境外客户的签收时点确认收入，与国内公司海关报关出口的时点存在时间上存在差异；

(2) 运保费用影响：境内公司对境外客户的销售一般存在 **FOB（即离岸价格，指商品销售价格加到达出口港前的包装费、运费、保险费和手续费）、CIF（到岸价格，指离岸价格加到达目的地港口的保险费加运费）、DDP（完税后价格，指到岸价格加进出境报关费、进出境商检费和货到买方的运费）**等贸易模式。上述贸易模式下，海关报关金额均为 **FOB 离岸价格**，而 **CIF、DDP** 等贸易模式下公司确认的境外收入包含 **FOB 离岸价格**和将货物运至指定的目的地的运输费、保险费、清关费等相关费用。因此在 **CIF 和 DDP** 等贸易模式下公司确认的境外收入金额大于海关报关出口的金额，造成上述运保费用影响。报告期内，上述运保费用影响与公司主营业务运输费的对应关系如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
主营业务运输费	377,353.56	201,653.94	146,055.34	128,827.28
其中：①境内产生的运输费用	86,316.11	44,387.96	35,236.93	36,059.87
②境外产生的运输费用	291,037.45	157,265.98	110,818.41	92,767.41
其中：CIF和DDP等模式产生的运输费、保险费等费用（上述运保费用影响）	177,572.09	84,707.62	37,714.39	37,232.72

2022年1-9月，公司上述运保费用影响金额较2021年存在较大幅度增长，主要原因为：(1) 2022年1-9月，公司欧洲区和拉美区组件销售收入为207.69亿元，较2021年122.09亿元增长70.11%，而**CIF和DDP**等贸易模式在欧洲区和拉美区的销售中占比较高；(2) 2022年1-9月，受国际运费上涨影响，公司境外销售每瓦组件运费约0.13元，较2021年约0.09元增长51.72%；

(3) 其他因素影响：主要为汇率折算影响。海关报关数据为电子口岸以美元为货币单位统计的出口销售额，上表中的海关报关金额根据电子口岸登记的美元金额乘以当年度平均人民币中间汇率折算为人民币；而公司合并范围内各公司的外销收入按照交易发生日的即期汇率的近似汇率（即每月月初人民币外币汇率）折算为人民币金额。报告期内，人民币汇率存在波动，且由于公司外销收入金额较大，导致海关报关数据与境外销售金额产生一定差异。

综上，报告期内，公司出口退税比率整体稳定，与基本情况相符。海关报关数据与境外销售收入的差异主要系公司存在向境外生产基地销售原材料进行再加工并实现最终销售、运输费用影响以及公司先向境外子公司销售组件产品，再由境外子公司实现最终销售等情况造成。在考虑上述因素的影响后，发行人报告期内海关报关数据基本符合外销业务规模。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅公司报告期内组件销售数据并访谈公司销售负责人，了解公司境内外组件销售收入的区域构成和变化情况；
- 2、查阅公开资料并访谈公司销售负责人，了解公司境内外主要销售区域对应的产业政策和贸易政策，以及面对境内外产业和贸易政策变动所采取的主要应对措施和公司战略；
- 3、了解公司销售政策、收入确认原则以及与销售相关的内部控制，并测试关键控制设计的有效性及其内控制度的实施情况。取得公司报告期内境外销售明细表、公司合并范围内关联方交易明细表，对公司主要客户和公司合并范围内境内公司销售至境外公司的销售金额、数量、单价等数据进行了检查和分析。
- 4、检查公司境外销售客户和公司合并范围内境内公司销售至境外公司的合同条款，对于采用不同贸易结算方式的境外客户，获取主要境外客户和公司合并范围内境内公司销售至境外公司的销售合同、出库单、报关单、提单、发票、

签收单、记账凭证，通过收入细节测试等方式，确定交易真实性，检查收入确认时点是否准确，是否符合《企业会计准则》的规定；

5、查阅报告期公司的免抵退税明细表，结合公司业务模式量化分析报关数据、出口退税、境外销售数据的匹配程度；查阅中国电子口岸所记载的公司产品出口报关信息（主要包括出口日期、产品名称、产品数量、出口金额、收货人名称等）和公司境外收入进行比对，核查是否存在异常差异并分析差异原因；

6、核查出口报关单上记录的运输费及保险费金额，与账面记载是否一致，结合报告期内国际运价变动情况，分析运保费金额与公司出口规模的匹配性；

7、调取报告期内人民币汇率变动情况，分析报关数据及境外销售收入汇率折算影响；

8、对境外主要客户通过中信保调取征信报告，核查主要客户基本情况，对主要客户进行实地走访或视频询问，取得了对方确认，并对主要客户实施独立的函证程序，并对回函情况进行确认，对客户及交易真实性进行核查。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，公司境外销售占比下滑，主要原因为公司战略性加强境内市场布局，境内销售收入快速上升。因贸易壁垒增加等原因，报告期内公司在北美、亚太地区组件销售收入及占比有所下滑，一定程度上影响了境外组件销售收入占公司组件业务收入的比例。但同时，国际贸易环境变化导致的全球能源价格上涨，客观上促进了公司产品在全球市场的需求，公司在境外的销售收入规模总体持续提升。报告期内公司境内外收入均保持良好增长。未来公司将持续布局全球化，境内外双轮驱动增长，境外业务收入占比将维持较高水平。

2、我国光伏产业在产能、产品、技术、设备等方面具备全方位优势，在全球光伏产业拥有绝对话语权；同时，因国际贸易环境变化导致的全球能源价格上涨，客观上促进了公司产品在全球市场的需求。为应对长期以来国际贸易政策的不确定性，公司积极布局全球化产能、着力提高全球市场覆盖的多样性，报告期内，公司境外组件销售收入连续增长，且截至报告期末公司在美国、印度等相关

地区销售收入总体占比较小，部分国家和地区的贸易政策变动或贸易摩擦不会对公司境外业务产生重大不利影响。

3、光伏行业在产业链环节、生产设备和技术水平上具备国际领先优势，关键环节、设备和技术均已实现国产化替代，国际贸易环境变化不会对公司采购产生重大不利影响。

4、光伏补贴政策面向下游光伏发电企业，不会直接影响公司的营收及现金流情况。随着光伏补贴逐步退坡，光伏行业进入“平价上网”时代。在持续降本增效的行业背景下，公司不断迭代生产技术，稳步提升产品的转换效率，能够满足下游“平价上网”的要求。光伏补贴政策变化不会对公司未来经营结果、现金流量产生实质性的负面影响。

5、报告期内，公司出口退税比率整体稳定，与基本情况相符。海关报关数据与境外销售收入的差异主要系公司存在向境外生产基地销售原材料进行再加工并实现最终销售、运输费用影响以及公司先向境外子公司销售组件产品，再由境外子公司实现最终销售等情况造成。在考虑上述因素的影响后，发行人报告期内海关报关数据基本符合外销业务规模。

4.3 关于偿债能力

根据申报材料，1) 报告期内，公司资产负债率分别为 79.94%、75.24%、81.40%、76.06%，高于同行业可比公司平均水平。2) 报告期末，公司货币资金为 2,937,314.35 万元；短期借款、一年内到期的非流动负债、长期借款、长期应付款等合计 2,393,576.82 万元，占总负债的 30.88%。

请发行人说明：（1）分析公司资产负债率较高的具体原因，与同行业可比公司的差异情况及原因；（2）公司债务结构的具体构成，结合债务规模、现金流量、未来运营及投资计划等，分析公司是否存在债务到期无法偿还的风险；

（3）公司存在大量对外债务的同时，维持较高货币资金的原因及合理性，是否与同行业可比公司保持一致，是否存在货币资金被挪用、占用等情形，分析利息费用、利息收入与相关资产负债规模的匹配性。

请保荐机构、申报会计师：（1）对 4.1-4.3 问题进行核查并发表明确意见；
（2）结合客户、供应商的核查范围及占比，说明对发行人客户、供应商的核查过程、核查依据，核查结论是否充分。

【发行人说明】

一、分析公司资产负债率较高的具体原因，与同行业可比公司的差异情况及原因

报告期各期末，公司及可比上市公司资产负债率情况如下：

公司简称	2022-09-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
天合光能	69.79%	71.41%	65.56%	65.00%
晶澳科技	63.37%	70.65%	60.21%	70.92%
亿晶光电	75.35%	66.44%	64.43%	48.34%
隆基绿能	60.12%	51.31%	59.38%	52.29%
平均值	67.16%	64.95%	62.40%	59.14%
晶科能源	77.05%	81.40%	75.24%	79.94%

注：资料来源为 Wind 资讯、同行业可比公司募集说明书、重组报告书和定期报告等公开资料。

报告期各期末，公司资产负债率整体较为稳定并高于同行业可比上市公司，主要原因为：

1、公司所属光伏行业为重资产、资金密集型行业，生产设备投入大，产品技术迭代快，产能扩张资金需求大，同行业可比公司普遍存在资产负债率较高的情况。

2、近年来，同行业上市公司均通过 IPO、可转债等方式进行多轮股权融资，增强资本实力，具体情况如下：

主要竞争对手	近年融资情况		
	融资方式	年度	募资总额（亿元）
隆基绿能	GDR	2022 年（已公告）	261.53
	可转债	2021 年	70.00
	可转债	2019 年	50.00
	配股	2018 年	38.75
小计			420.28

主要竞争对手	近年融资情况		
	融资方式	年度	募资总额（亿元）
天合光能	可转债	2022年（已过会）	88.65
	可转债	2021年	52.52
	首发	2019年	25.31
小计			166.48
晶澳科技	可转债	2022年（反馈阶段）	100.00
	定增	2021年	50.00
	定增	2020年	52.00
小计			202.00

注 1：年度指首次披露招股说明书（申报稿）或再融资预案时所处年份。

注 2：隆基绿能此次发行 GDR 所代表的新增基础证券 A 股股票不超过 606,533,086 股，按照 2022 年 9 月 30 日隆基绿能的收盘价 47.91 元/股的 90% 估算，募资总额不超过 261.53 亿元。

3、公司 A 股上市时间较晚，融资渠道相对有限，借款占营业收入的比例高于同行业可比公司（见下表），因此资产负债率整体高于光伏行业可比上市公司。

单位：亿元

可比公司	2022-09-30/2022年 1-9月			2021-12-31/2021年			2020-12-31/2020年			2019-12-31/2019年		
	借款 A	营业收入 B	A/B	借款 A	营业收入 B	A/B	借款 A	营业收入 B	A/B	借款 A	营业收入 B	A/B
隆基绿能	33.68	870.35	3.87%	55.25	809.32	6.83%	45.23	545.83	8.29%	43.26	328.97	13.15%
天合光能	152.65	581.98	26.23%	112.92	444.80	25.39%	95.65	294.18	32.51%	93.10	233.22	39.92%
亿晶光电	4.74	57.92	8.18%	3.18	40.83	7.78%	1.90	40.98	4.64%	3.19	35.59	8.97%
晶澳科技	53.98	493.24	10.94%	90.94	413.02	22.02%	56.30	258.47	21.78%	81.05	211.55	38.31%
平均	61.26	500.87	12.23%	65.57	426.99	15.36%	49.77	284.86	17.47%	55.15	202.33	27.26%
晶科能源	145.74	527.72	27.62%	122.80	405.70	30.27%	77.97	336.60	23.16%	86.98	294.90	29.49%

注 1：同行可比上市公司数据来源于上市公司定期报告、募集说明书。

注 2：借款=短期借款+一年内到期的长期借款（2022 年 9 月 30 日部分公司未披露一年内到期的长期借款数据，采用一年内到期的非流动负债数据代替）+长期借款。

公司于 2022 年 1 月上海证券交易所科创板上市，截至 2022 年 9 月末，公司资产负债率为 77.05%，较 2021 年末下降 4.35 个百分点。

综上，报告期各期末，公司资产负债率高于光伏行业可比上市公司，具有合理性。随着公司首次公开发行股票及后续在资本市场开展融资后，资产负债率将逐步降低，有利于优化资本结构、提升抗风险能力。

二、公司债务结构的具体构成，结合债务规模、现金流量、未来运营及投资计划等，分析公司是否存在债务到期无法偿还的风险

（一）公司债务规模及结构情况

截至报告期末，公司有息负债规模和结构情况如下：

单位：万元

项目	1年以内	1~2年	2~3年	3年以上	合计
短期借款	1,118,908.17	-	-	-	1,118,908.17
一年内到期的非流动负债	158,242.63	-	-	-	158,242.63
长期借款	-	139,359.79	86,732.33	103,389.17	329,481.29
租赁负债	-	26,594.45	6,383.69	21,398.70	54,376.84
长期应付款中的计息部分 (注)	-	186,537.25	191,849.69	873,820.40	1,252,207.34
合计	1,277,150.80	352,491.50	284,965.71	998,608.26	2,913,216.28
占比	43.84%	12.10%	9.78%	34.28%	100.00%

注：长期应付款中的计息部分主要为政府固定收益类出资，偿还期限按照投资合同约定的年限分类。

截至报告期末，公司有息负债中1年以内到期的债务金额为127.72亿元，占有息负债总额的比例约为43.84%，1年以内到期的债务以经营性的短期借款为主；1~3年期负债以长期借款、租赁负债和长期应付款为主，占比约为21.88%，公司上市以来，整体授信级别提高，因此银行长期借款审批额度增加，公司长期借款增加，债务期限结构有所优化；公司3年以上有息负债金额为99.86亿元，占有息负债总额的比例约为34.28%，主要为公司项目所在地政府固定收益类出资，作为长期应付款核算，该类负债较为稳定且具有较强的续约可行性，短期集中兑付风险较小。

综上，截至报告期末，公司债务期限结构较为合理，符合公司经营情况。

（二）现金流量情况

报告期内，公司现金流量水平情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
经营活动产生的现金流量净额	226,138.31	322,874.71	250,786.91	246,423.16

项目	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
销售商品、提供劳务收到的现金	4,747,787.68	3,365,206.04	3,057,004.72	2,937,658.59
营业收入	5,277,172.44	4,056,961.83	3,365,955.42	2,948,957.62
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	89.97%	82.95%	90.82%	99.62%

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 246,423.16 万元、250,786.91 万元、322,874.71 万元和 226,138.31 万元，销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比值分别为 99.62%、90.82%、82.95%和 89.97%，公司经营现金流表现良好，现金流入能有效补充流动性和偿还公司到期借款。

（三）未来运营及投资计划

公司未来可预见的资本性支出项目主要为 N 型一体化先进产能建设，包括继续投入首次公开发行募集资金投资项目和新投建本次募集资金投资项目。

1、本次募集资金投资项目

本次募集资金拟投入的扩产项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金	自有资金需求
1	年产11GW高效电池生产线项目	436,659.02	410,000.00	26,659.02
2	晶科光伏制造有限公司年产8吉瓦高自动化光伏组件生产线项目	91,027.40	70,000.00	21,027.40
3	上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期8GW高自动化组件项目	78,746.13	60,000.00	18,746.13
4	二期20GW拉棒切方项目一阶段10GW工程建设项目	202,748.09	160,000.00	42,748.09
合计		809,180.64	700,000.00	109,180.64

上述募集资金投资项目计划总投资合计 809,180.64 万元，拟使用募集资金合计 700,000.00 万元，用于工程建设及设备购买。因此，上述募集资金投资项目预计存在自有资金缺口约 109,180.64 万元。

2、首次公开发行募集资金投资项目

公司首次公开发行募集资金投资在建项目扣除首次公开发行已筹资金额后，剩余所需资金约 254,389.55 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	首发已筹资金额	自有资金需求
1	海宁研发中心建设项目	74,978.81	50,000.00	24,978.81
2	新型太阳能高效电池片项目二期工程	345,210.74	115,800.00	229,410.74
合计		420,189.55	165,800.00	254,389.55

此外，随着经营规模的进一步扩大，公司未来三年营运资金需求经测算约52.30亿元，具体测算过程参见“问题3/三/（一）/2、资金用途和资金缺口”。

（四）公司债务偿付测算

1、公司短期有息负债偿付安排

单位：万元

项目	2022年9月30日余额	一年以内有息负债偿付安排			
		2022年四季度	2023年一季度	2023年二季度	2023年三季度
短期借款	1,118,908.17	319,180.02	364,096.68	165,573.60	270,057.88
一年内到期长期借款	9,002.66	1,456.90	2,004.01	1,905.24	3,636.51
一年内到期租赁负债	23,452.76	5,633.86	5,716.19	5,799.62	6,303.09
一年内到期长期应付款	125,787.21	34,314.60	28,980.68	33,848.18	28,643.74
合计	1,277,150.80	360,585.38	400,797.56	207,126.64	308,641.22
占比	100.00%	28.23%	31.38%	16.22%	24.17%

根据偿付安排分析，公司短期有息负债结构较为合理，还款期限总体分布较为平均，平均每季度需偿付金额约31.93亿元，短期内集中兑付的风险较低。截至报告期末，公司可支配的资金共计128.51亿元，包括非受限货币资金余额（扣除IPO募集资金余额）约为104.54亿元，及可短期变现的银行承兑汇票余额约23.97亿元等，大于短期有息负债总额127.72亿元，因而能够实现对短期有息负债偿付计划的覆盖。

2、公司长期有息负债偿付安排

单位：万元

项目	2022年9月30日余额	一年以上有息负债偿付安排				
		2023年10月1日-2024年9月30日（1-2年）	2024年10月1日-2025年9月30日（2-3年）	2025年10月1日-2026年9月30日（3-4年）	2026年10月1日-2027年9月30日（4-5年）	2027年10月1日以后（5年以上）
长期借款	329,481.29	139,359.79	86,732.33	74,469.06	13,636.87	15,283.23

项目	2022年9月30日余额	一年以上有息负债偿付安排				
		2023年10月1日-2024年9月30日 (1-2年)	2024年10月1日-2025年9月30日 (2-3年)	2025年10月1日-2026年9月30日 (3-4年)	2026年10月1日-2027年9月30日 (4-5年)	2027年10月1日以后(5年以上)
租赁负债	54,376.84	26,594.45	6,383.69	6,201.12	6,268.75	4,490.54
长期应付款中的计息部分	1,252,207.34	186,537.25	191,849.69	312,694.17	385,624.29	175,501.93
合计	1,636,065.47	352,491.49	284,965.71	393,364.36	405,529.92	195,275.71
占比	100.00%	21.55%	17.42%	24.04%	24.79%	11.94%

根据偿付安排分析，公司长期有息负债结构较为合理，还款期限较为平均，不存在集中兑付的风险，年均偿付金额约为 32.63 亿元。

公司针对长期有息负债到期偿付的应对措施如下：

(1) 截至报告期末，公司非受限货币资金余额（扣除 IPO 募集资金余额）约为 104.54 亿元，可短期变现的银行承兑汇票余额约 23.97 亿元，能覆盖公司短期偿付及续贷需求，续贷后的短期借款可满足日常流动资金的需求，并能使更多的企业经营结余资金用于长期有息负债的备付需求。

(2) 公司资信情况良好，无违法违规或贷款逾期等不良诚信记录，金融机构综合授信额度充足，截至报告期末，公司尚未使用的银行授信额度约为 153.42 亿元，公司良好的资信水平和稳定的盈利能力能为后续年度提升金融机构授信额度、签订新的长期贷款奠定基础，因而能有效保障长期有息负债的偿付需求。

(3) 报告期内，公司经营现金流状况良好，最近三年经营活动产生的现金流量净额为 24.64 亿元、25.08 亿元和 32.29 亿元，且保持增长趋势，年均经营活动产生的现金流量净额约 27.34 亿元，预计能有效保障长期有息负债的年均偿付需求。

(4) 公司通过本次可转债的发行拟募集资金 100 亿元，其中用于补充流动资金及偿还银行借款的金额为 30 亿元，占报告期末长期借款的比例为 91.05%。本次募集资金到位后，能有效降低公司长期有息负债的偿付压力，并进一步改善公司资本结构，提高偿债能力。

综上，公司可用于偿还长期有息负债的资金合计约 265.44 亿元，包括未使用银行授信额度 153.42 亿元、未来三年经营活动现金流量净额之和 82.02 亿元⁷及本次募集资金用于补充流动性及偿还银行贷款金额 30.00 亿元，大于长期有息负债、未来三年营运资金需求和可预见资本支出计划的资金总额 252.27 亿元，因而能够实现对长期有息负债偿付计划的覆盖。

截至报告期末，公司有息负债整体偿付能力情况如下：

单位：亿元

项目	偿债资金来源	金额	偿债及投资运营资金需求	金额	覆盖比例
短期有息 负债偿付 测算	非受限货币资金（扣除募集资金余额）	104.54	报告期末短期有息负债	127.72	100.62%
	可变现银行承兑汇票余额	23.97			
	小计	128.51	小计	127.72	
长期有息 负债偿付 测算	未使用银行授信额度	153.42	报告期末长期有息负债	163.61	105.22%
	未来三年经营活动现金流量净额之和	82.02	未来三年营运资金需求	52.30	
	本次募集资金用于补充流动性及偿还银行贷款金额	30.00	可预见资本性支出计划	36.36	
	小计	265.44	小计	252.27	
合计		393.95	合计	379.99	103.67%

此外，公司目前股价和市值情况良好，总市值约 1,600.00 亿元，未来计划适时通过股权融资进一步补强资金实力。

综上所述，公司偿债资金来源合计约 393.95 亿元，能够覆盖偿债及投资运营资金需求合计约 379.99 亿元，同时公司会对短期及长期借款进行续贷或新增，并适时进行股权融资，保障资金流动性。因此，公司债务到期无法偿还的风险较小。

三、公司存在大量对外债务的同时，维持较高货币资金的原因及合理性，是否与同行业可比公司保持一致，是否存在货币资金被挪用、占用等情形，分析利息费用、利息收入与相关资产负债规模的匹配性

（一）公司持有的货币资金情况

⁷ 未来三年经营活动现金流量净额之和=最近三年平均经营活动产生的现金流量净额*3

公司货币资金按照是否受限分为两类，第一类为用于日常经营周转的不受限的库存现金及银行存款；第二类为受限的用于承兑汇票、借款和信用证保证金的银行存款及其他货币资金。报告期各期末，公司货币资金情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30/ 2022年1-9月	2021-12-31/ 2021年	2020-12-31/ 2020年	2019-12-31/ 2019年
非受限货币资金	1,238,477.31	738,220.77	763,378.05	608,724.53
其中：库存现金	13.88	1.70	1.68	2.38
银行存款	1,238,463.43	738,219.07	763,376.37	608,722.15
受限货币资金	1,401,516.07	1,102,657.60	839,495.01	745,429.08
其中：银行承兑汇票保证金	1,058,352.92	625,648.57	478,917.28	377,103.89
保函保证金	254,795.73	147,064.99	170,848.26	220,162.22
借款保证金	29,994.00	233,050.55	159,845.80	74,720.87
信用证保证金	45,738.29	96,583.39	6,693.74	70,153.03
其他使用受限资金账户	12,635.13	310.10	23,189.93	3,289.07
合计	2,639,993.38	1,840,878.37	1,602,873.06	1,354,153.61

报告期各期末，公司货币资金规模随着业务规模扩大、股权融资进展等同步上升。为应对原材料采购等日常经营周转和先进产能扩张的需要，公司持有的货币资金规模较高，符合自身业务发展的需要。

截至报告期末，公司货币资金规模较 2021 年末存在一定涨幅，主要原因为：

①受国际能源危机带动全球光伏需求爆发等因素影响，公司 2022 年 1-9 月组件产品出货量为 28.5GW，较 2021 年全年出货量 22.2GW 增加 6.3GW，营业收入同比增长 117.40%，营业规模的大幅扩张所带动生产所需运营资金规模有所提升；②硅料等原材料出现短缺，价格大幅上涨，为保障正常生产经营所需原材料，公司预留部分现金用于应对原材料价格波动对生产经营影响；③2022 年 1 月于科创板上市以来，公司持续推进 N 型 TOPCon 产能建设，产能建设资金需求迅速扩张。

随着原材料价格大幅下滑、产能建设陆续完成投入，叠加年初需求淡季排产规模阶段性下降，因此生产经营、原材料采购及产能建设所需的货币资金规模有所下降。截至 2022 年末，公司货币资金规模已下降至约 199.87 亿元，同比增长约 15 亿元。

(二) 公司存在大量对外债务的同时，维持较高货币资金的原因

公司存在货币资金和有息负债较高的情形主要由于光伏行业的重资产属性及公司拥有较大的运营规模，需要保有较多货币资金以应对原材料采购等日常经营周转并保障先进产能扩张。报告期内，公司存在大量对外债务的同时，维持较高货币资金的主要原因如下：

1、货币资金及有息借款余额较高符合行业及公司自身业务发展特点

光伏行业属于资金密集型行业，技术迭代快、市场需求旺盛等特征要求行业内企业保持高强度的资本投入，方能适应竞争形势，因此，行业内公司普遍存在货币资金与有息负债双高的情形，具体如下：

单位：亿元

公司简称	2022-09-30			2021-12-31			2020-12-31			2019-12-31		
	货币资金 A	有息负债 B	A/B	货币资金 A	有息负债 B	A/B	货币资金 A	有息负债 B	A/B	货币资金 A	有息负债 B	A/B
隆基绿能	520.06	33.68	15.44	291.72	55.25	5.28	269.63	45.23	5.96	193.36	43.26	4.47
天合光能	161.73	152.65	1.06	106.90	112.92	0.95	94.29	95.65	0.99	58.27	93.10	0.63
亿晶光电	41.39	4.74	8.74	26.15	3.18	8.23	19.94	1.90	10.49	15.44	3.19	4.84
晶澳科技	112.60	53.98	2.09	132.19	90.94	1.45	94.93	56.30	1.69	57.21	81.05	0.71
平均	208.95	61.26	3.41	139.24	65.57	2.12	119.70	49.77	2.41	81.07	55.15	1.47
晶科能源	264.00	145.74	1.81	184.09	122.80	1.50	160.29	77.97	2.06	135.42	86.98	1.56

注 1：同行业可比上市公司数据来源于上市公司定期报告、募集说明书。

注 2：基于同行业上市行业披露数据可比口径考虑，有息负债=短期借款+一年内到期的长期借款（2022 年 9 月 30 日部分公司未披露一年内到期的长期借款数据，采用一年内到期的非流动负债数据代替）+长期借款。

公司作为光伏行业领先的上市公司，需要保有较多货币资金以应对原材料采购等日常经营周转和先进产能扩张，该情形与同行业可比上市公司情况基本一致。受制于 A 股上市时间较晚，融资渠道较为单一的原因，公司主要通过银行借款形式筹措资金扩张公司产能、维持运营周转，因此有息负债规模略高于同行业可比上市公司。

2、货币资金余额较高的原因：公司经营规模持续扩大，需要保有货币资金满足营运周转资金需求

全球光伏需求新一轮爆发带动公司出货量快速增长，叠加上游原材料价格大幅上涨，因此采购和付款的需求也同步增长，需要保有货币资金满足营运及投资的周转资金需求。

(1) 受限货币资金与经营规模匹配

报告期内，公司为进一步加强供应商管理，通过开具票据用于采购支付，提高资金使用效率，减轻成本及现金流压力，公司的供应商以国内企业为主且通过银行票据结算方式的情况较多，因此公司支付票据采购原材料所需保证金规模较大。受限货币资金规模与经营规模的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30/ 2022年1-9月	2021-12-31/ 2021年	2020-12-31/ 2020年	2019-12-31/ 2019年
受限货币资金	1,401,516.07	1,102,657.60	839,495.01	745,429.08
其中：银行承兑汇票保证金	1,058,352.92	625,648.57	478,917.28	377,103.89
应付银行承兑汇票	2,604,696.88	1,113,212.30	819,071.32	640,280.78
银行承兑汇票保证金/应付 银行承兑汇票	40.63%	56.20%	58.47%	58.90%

报告期内，公司受限货币资金主要由银行承兑汇票保证金构成。随着公司经营规模逐年扩大，采购所需的原材料金额同步增长，同时由于原材料价格上涨，公司支付银行承兑汇票采购原材料所需保证金规模有所提升。报告期内，银行承兑汇票平均保证金比例为 58.90%、58.47%、56.20%和 40.63%，2019 年至 2021 年较为稳定。2022 年 1 月，公司于科创板上市，资信条件有所提升，因此带动 2022 年 1-9 月银行承兑汇票保证金比例有所下降。综上，公司受限货币资金规模与公司经营情况具有匹配性。

(2) 非受限资金满足日常营运资金需求

公司经营规模大，在业务开展过程中，需保有有一定量灵活的货币资金应对物料采购、工资薪金支出、产能设备投资等日常营运资金的需求，亦需储备一定量非受限货币资金用于借款的偿还与周转和应对原材料价格大幅波动风险。

①最低现金保有量

最低现金保有量为企业为维持其日常营运所需要的最低可自由支配的货币资金规模，根据公司 2022 年 1-9 月的财务数据经年化处理，充分考虑公司日常经营付现成本、费用、现金周转效率等因素，测算如下：

单位：万元

财务指标	计算公式	计算结果
2022 年度营业成本	①	6,315,724.59
2022 年度期间费用总额	②	414,108.39
2022 年度非付现成本总额	③	289,579.06
2022 年度付现成本总额	④=①+②-③	6,440,253.92
存货周转期	⑤	100.94
应收款项周转期	⑥	49.43
应付款项周转期	⑦	70.83
现金周转期	⑧=⑤+⑥-⑦	79.54
货币资金周转次数（现金周转率）	⑨=360÷⑧	4.53
最低现金保有量	⑩=④÷⑨	1,422,886.19

注 1：2022 年度财务数据均由 2022 年 1-9 月财务数据经年化处理所得；

注 2：期间费用包括管理费用、研发费用、销售费用以及财务费用；

注 3：非付现成本总额包括当期固定资产折旧、无形资产摊销、使用权资产折旧、股份支付以及长期待摊费用摊销等；

注 4：存货周转期=360*平均存货余额/营业成本；

注 5：应收款项周转期=360*平均应收账款账面余额/营业收入；

注 6：应付款项周转期=360*平均应付账款账面价值/营业成本。

公司在 2022 年 1-9 月的运营规模下，日常经营需要的最低现金保有量约为 1,422,886.19 万元，与发行人 2022 年 9 月末可用于日常经营的非受限货币资金 1,238,477.31 万元基本相当，公司持续通过提高现金管理水平增强资金使用效率，保障公司生产经营活动有序开展。

②资金使用计划

项目	金额（亿元）
非受限货币资金	123.85
预留资金使用计划	124.87
其中：预留一个月经营活动现金支出	48.81
2022 年第四季度计划购置固定资产现金支出	40.00

项目	金额 (亿元)
2022 年第四季度到期有息负债	36.06

注 1: 预留一个月经营活动现金支出=2022 年 1-9 月购买商品、接受劳务支付的现金/9

注 2: 2022 年第四季度到期有息负债=2022 年第四季度到期的 (短期借款+一年内到期长期借款+一年内到期租赁负债+一年内到期长期应付款)

A、公司在业务开展过程中，需保有一定量的货币资金应对日常营运资金的需求。根据公司资金使用规划，日常预留用以应对物料采购、工资薪金支出、债务周转、产能设备投资等灵活现金需求的资金储备区间约为 1 个月。根据 2022 年 1-9 月购买商品、接受劳务支付的现金测算公司 1 个月所需运营资金储备为 48.81 亿元。

B、公司所处光伏相关行业是资金密集型行业，公司近年来在 N 型 TOPCon 领域持续加大研发投入，接连取得突破，同时持续加大新型电池产品及组件产能建设，补齐电池片产能短板，巩固一体化产能优势，因此对资金需求量较大。公司预留约 40 亿元资金用于四季度其他产能建设固定资产投资。

C、公司亦需储备一定量非受限货币资金用于银行借款的偿还与周转。公司四季度需偿还的到期有息负债共计 36.06 亿元。

综上，截至报告期末，公司账面非受限货币资金余额为 123.85 亿元，根据公司资金使用计划，需预留约 124.87 亿元用于生产经营，公司非受限货币资金规模与未来资金使用计划相匹配。

3、有息借款余额较高，主要满足日常经营及新建产能投入

报告期各期末，公司有息负债主要由短期借款、长期借款及长期应付款构成。其中，短期借款、长期借款主要用于物料采购、工资薪金支出、产能设备投资等资金需求及应对原材料价格大幅波动风险等，以保障公司货币资金满足日常运营最低现金保有量的要求。

公司所处光伏行业属于资金密集型行业，单位产能的提升需要较大的资金投入。公司近年来在 N 型 TOPCon 领域持续加大研发投入，接连取得突破，持续加大新型电池片及组件产能建设，并不断巩固从拉棒、硅片、电池片到光伏组件生产的垂直一体化产能优势。为满足产能扩张的需要，公司购置生产、研发设备及新增厂房建设等支出较多，报告期内，公司购建固定资产、无形资产和

其他长期资产支付的现金分别为 402,601.69 万元、400,378.50 万元、916,771.57 万元和 950,609.55 万元，大量的资金需求导致公司借款规模较高。公司产能建设所需的资金除股权融资外，主要通过新增有息负债方式进行补充，具体情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	2022-09-30/ 2022年1-9月	2021-12-31/ 2021年	2020-12-31/ 2020年	2019-12-31/ 2019年
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	①	950,609.55	916,771.57	400,378.50	402,601.69
当期投入股权融资额	②	671,273.80	111,472.00	193,774.70	528.00
扣除股权融资额后固定资产投资支付的现金	③=①-②	279,335.75	805,299.57	206,603.80	402,073.69
当期新增有息负债规模	④	348,721.91	970,916.70	220,692.94	523,388.35
扣除股权融资额后固定资产投资/新增有息负债	⑤=③/④	80.10%	82.94%	93.62%	76.82%

注 1：当期新增有息负债规模=期末有息负债余额-期初有息负债余额

注 2：有息负债=短期借款+一年内到期的非流动负债+其他流动负债-售后回租+其他应付款-拆借款长期借款+租赁负债+长期应付款中的计息部分（售后回租款+融资租赁+分期付款设备款+待支付回购子公司少数股东股权款及利息+“双倍增”二期项目专项借款+厂房回购款）

如上表所示，报告期内，公司扣除股权融资投入额后固定资产投资与新增有息负债的比例分别为 76.82%、93.62%、82.94%和 80.10%，总体较为稳定，即公司扣除股权融资额后投入产能建设的资金规模约占当期净增有息负债规模的 80%，剩余部分主要用于补充随业务规模扩张的日常运营资金需求，具备合理性。

综上所述，公司货币资金和有息负债较高的情形符合光伏行业特点和自身产能扩张的需要，与生产经营规模相匹配，与同行业可比公司情况不存在重大差异，具备合理性。

（三）同行业可比公司情况

光伏行业是资金密集型企业，行业内公司普遍存在货币资金与有息负债双高的情形，具体如下：

单位：亿元

公司简称	2022-09-30			2021-12-31			2020-12-31			2019-12-31		
	货币资金 A	有息负债 B	A/B	货币资金 A	有息负债 B	A/B	货币资金 A	有息负债 B	A/B	货币资金 A	有息负债 B	A/B
隆基绿能	520.06	33.68	15.44	291.72	55.25	5.28	269.63	45.23	5.96	193.36	43.26	4.47
天合光能	161.73	152.65	1.06	106.90	112.92	0.95	94.29	95.65	0.99	58.27	93.10	0.63
亿晶光电	41.39	4.74	8.74	26.15	3.18	8.23	19.94	1.90	10.49	15.44	3.19	4.84
晶澳科技	112.60	53.98	2.09	132.19	90.94	1.45	94.93	56.30	1.69	57.21	81.05	0.71
平均	208.95	61.26	3.41	139.24	65.57	2.12	119.70	49.77	2.41	81.07	55.15	1.47
晶科能源	264.00	145.74	1.81	184.09	122.80	1.50	160.29	77.97	2.06	135.42	86.98	1.56

注1：同行可比上市公司数据来源于上市公司定期报告、募集说明书。

注2：有息负债=短期借款+一年内到期的长期借款（2022年9月30日部分公司未披露一年内到期的长期借款数据，采用一年内到期的非流动负债数据代替）+长期借款。

公司作为光伏行业领先的上市公司，需要保有大量货币资金以应对原材料采购等日常经营周转和先进产能扩张。受制于A股上市时间较晚，融资渠道较为单一的原因，公司主要通过银行借款形式筹措资金扩张公司产能、维持运营周转，因此有息负债规模较同行业可比上市公司偏高。公司货币资金和有息负债较高的情形符合行业特点和自身业务发展需要，与实际经营情况相匹配，与同行业可比公司情况不存在重大差异，具备合理性。

（四）公司不存在货币资金被挪用、占用等情形

综上，货币资金与业务规模、日常营运资金需求相匹配，除本题已披露的受限货币资金外，公司不存在其他潜在的限制性安排；不存在与实际控制人或其他关联方存在共管账户或与实际控制人共同开展贷款等融资性业务的情形；不存在货币资金被挪用、占用或限制权利的情形。

（五）利息费用、利息收入与相关资产负债规模具有匹配性

1、利息费用的匹配性

报告期内，公司对外借款产生的有息负债主要由金融机构借款、子公司股权回购款、融资租赁等租赁业务、公司间拆借款等构成。报告期各期末，公司计息

负债总金额分别为 1,372,884.73 万元、1,593,613.95 万元、2,564,494.37 万元和 2,913,216.28 万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	2022-09-30/ 2022年1-9月	2021-12-31/ 2021年	2020-12-31/ 2020年	2019-12-31/ 2019年
有息负债规模				
短期借款	1,118,908.17	1,168,997.30	727,703.58	810,730.68
一年内到期的非流动负债	158,242.63	170,070.56	82,514.02	81,524.45
其中：一年内到期的长期借款	9,002.66	19,081.51	12,330.67	20,688.09
一年内到期的长期应付款	125,787.21	141,245.42	70,183.36	60,836.36
一年内到期的租赁负债	23,452.76	9,743.63	-	-
其他流动负债-售后回租	-	10,000.00	-	-
其他应付款-拆借款	-	88,051.53	46,208.94	37,144.80
长期借款	329,481.29	39,933.44	39,616.19	38,350.30
租赁负债	54,376.84	61,507.02	-	-
长期应付款	1,252,207.34	1,025,934.53	697,534.94	405,134.50
其中：售后回租款	185,562.44	150,270.72	41,959.82	102,193.99
融资租赁	-	-	30,183.12	277.16
分期付款设备款	-	-	1,847.37	-
待支付回购子公司少数股东股权款及利息	838,133.59	749,740.71	623,544.63	302,663.35
“双倍增”二期项目专项借款	169,585.14	69,110.16	-	-
厂房回购款	58,926.17	56,812.94	-	-
合计	2,913,216.28	2,564,494.37	1,593,577.67	1,372,884.73
利息费用				
财务费用-利息费用	84,741.49	84,198.71	69,753.37	46,490.38
政府补助-财政贴息冲减财务费用金额	-	6,000.00	6,176.23	472.79
合计	84,741.49	90,198.71	75,929.60	46,963.17
利息费用与有息负债规模的匹配性				
计息负债平均余额（A） （注1）	2,738,855.33	2,079,036.02	1,483,231.20	1,111,190.55
利息费用（B）	84,741.49	90,198.71	75,929.60	46,963.17
平均融资利率（B/A） （注2）	4.13%	4.34%	5.12%	4.23%

注1：各期计息负债平均余额=（期初计息负债余额+期末计息负债余额）/2。

注 2：2022 年 1-9 月平均融资利率为年化后数据。

报告期内，公司平均融资利率分别为 4.23%、5.12%、4.34% 及 4.13%。对比中国人民银行公布的金融机构人民币贷款基准利率情况如下表所示：

项目	一年以内	一至五年	五年以上
贷款基准利率	4.35%	4.75%	4.90%

如上表所述，报告期内公司利息费用金额随着计息负债规模的上升而增加，规模变动具有匹配性，各期平均融资利率与中国人民银行公布的金融机构人民币贷款基准利率不存在重大差异。因此，公司利息费用与负债规模匹配良好。

2、利息收入的匹配性

报告期内，公司货币资金存款及利息收入情况如下：

单位：万元

项目	2022-09-30/ 2022 年 1-9 月	2021-12-31/ 2021 年	2020-12-31/ 2020 年	2019-12-31/ 2019 年
货币资金规模 (A)				
货币资金余额	2,639,993.38	1,840,878.37	1,602,873.06	1,354,153.61
利息收入 (B)				
财务费用-利息收入	34,972.29	17,904.18	17,392.30	11,677.41
其他应收款-拆借款利息收入	-	-	380.99	590.59
合计	34,972.29	17,904.18	17,773.29	12,268.00
利息收入与货币资金规模的匹配性				
货币资金平均余额 (A) (注 1)	2,240,435.88	1,721,875.72	1,478,513.34	1,082,369.75
利息收入 (B)	34,972.29	17,904.18	17,773.29	12,268.00
年化平均利率 (B/A) (注 2)	2.08%	1.04%	1.18%	1.08%

注 1：货币资金平均余额=（期初货币资金余额+期末货币资金余额）/2。

注 2：2022 年 1-9 月平均利率为年化后数据。

报告期内，公司货币资金（包括结构性存款、大额存单、定期存款等）的平均存款利率分别为 1.08%、1.18%、1.04% 和 2.08%。对比中国人民银行公布的存款基准利率情况如下表所示：

项目	活期存款利率	协定存款利率	3个月定期存款利率	6个月定期存款利率	一年期定期存款利率	二年期定期存款利率	三年期定期存款利率
存款基准利率	0.35%	1.15%	1.10%	1.30%	1.50%	2.10%	2.75%

如上表所述,公司报告期内利息收入的金额随着货币资金规模的上升而增加,规模变动具有匹配性,各期平均存款利率与中国人民银行公布的存款利率基准利率存在一定差异,主要原因为公司加强资金的动态管理和使用效率,适时通过购买低风险结构性存款、大额存单或定期存款等收益稍高的产品,同时存放各类保证金获取利息。因此,公司利息收入与资产规模匹配良好。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

(一) 保荐机构、申报会计师对问题 4.3 的核查程序

针对上述事项,保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序:

- 1、查阅公司审计报告,分析有息负债的具体构成;
- 2、查阅银行对账单、网上银行信息等,向银行发送询证函,确认资金余额及受限情况;
- 3、查阅同行业可比上市公司的年度报告,比较同行业可比上市公司的货币资金、负债总额等情况,分析公司存在大量对外债务的同时,维持较高货币资金的原因及合理性;
- 4、查阅中国人民银行存贷款基准利率,对公司的货币资金及与利息收入、有息负债与利息支出金额的匹配性进行测算,并对比分析;
- 5、查阅公司货币资金相关的内部控制制度,评价其设计是否有效,并测试相关内部控制的运行有效性。

(二) 保荐机构、申报会计师结合客户、供应商的核查范围及占比,对发行人客户、供应商的核查程序

- 1、对客户的核查过程、核查依据如下:

(1) 了解公司相关的内部控制制度，评价其设计和执行是否有效，并测试相关内部控制的运行有效性；

(2) 对公司主要客户情况进行核查，对境外主要客户通过中信保调取征信报告，核查主要客户基本情况，对境内主要客户取得工商登记资料，核查客户基本情况；

(3) 核查主要客户的合同，检查合同中的主要条款，并分析公司收入确认会计政策是否符合企业会计准则的规定，并抽取发票、出库单、客户签收单及货运单、出口报关单、货运提单和银行收款凭证等原始单据进行核查；

(4) 根据重要性原则，对主要客户进行实地走访或视频询问，视频询问中，我们要求被访谈人出示其工作证、名片或护照，就被访谈人的职位和工作内容进行了确认。访谈或询问结束后，我们将访谈纪要以电子邮件的方式发送至被访谈对象带公司域名的邮件地址，取得了对方确认，随后客户将盖章或签字确认的文件、被访谈人工作证、名片或护照发送至中介机构邮箱，我们对函件进行了查验；

(5) 对主要客户实施独立的函证程序，对公司提供的客户邮寄地址和电子邮箱核实确认相关信息真实性，并对回函情况进行确认，对未回函和部分函证数据不符的情况实施替代测试；

(6) 查阅网上公开信息，对客户大型电站项目真实性进行核查。

2、对供应商的核查过程、核查依据如下：

(1) 了解公司相关的内部控制制度，评价其设计和执行是否有效，并测试相关内部控制的运行有效性；

(2) 对公司主要供应商情况进行核查，取得工商登记资料，核查供应商基本情况；

(3) 核查主要供应商的合同，检查合同中的主要条款，抽取发票、入库单、银行付款凭证等原始单据进行核查；

(4) 根据重要性原则，对主要供应商进行实地走访或视频询问，视频询问中，我们要求被访谈人出示其工作证、名片或护照，就被访谈人的职位和工作内

容进行了确认。访谈结束后，我们将访谈纪要以电子邮件的方式发送至被访谈对象带公司域名的邮件地址，取得了对方确认，随后客户将盖章或签字确认的文件、被访谈人工作证、名片或护照发送至中介机构邮箱，我们对函件进行了查验；

(5) 对主要供应商实施独立的函证程序，对公司提供的供应商邮寄地址和电子邮箱核实确认相关信息真实性，并对回函情况进行确认，对未回函和部分函证数据不符的情况实施替代测试。

基于重要性原则，保荐机构及申报会计师选取样本对公司报告期内主要客户、供应商实施了函证、走访和视频询问程序，评估收入、成本确认的真实性、准确性、完整性；对未回函客户、供应商实施了替代程序；保荐机构对会计师函证程序进行复核。2019年、2020年及2021年，保荐机构及申报会计师对客户、供应商的核查范围及占比情况如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
收入金额	4,056,961.83	3,365,955.42	2,948,957.62
收入发函金额	2,219,382.18	2,423,965.80	2,355,691.24
发函比例	54.71%	72.01%	79.88%
回函确认金额	2,032,920.49	2,383,177.03	2,286,078.35
回函确认金额占收入金额比例	50.11%	70.80%	77.52%
采购金额	3,239,884.38	2,581,575.53	2,075,222.73
采购发函金额	2,188,531.05	2,114,052.20	1,606,014.87
发函比例	67.55%	81.89%	77.39%
回函确认金额	1,966,506.83	2,091,587.18	1,581,171.51
回函确认金额占采购金额比例	60.70%	81.02%	76.19%

2022年1-9月，保荐机构对发行人前五大客户及供应商执行了函证和走访程序，并取得客户及供应商回函。对未回函和部分函证数据不符的情况，会同会计师核实了差异原因、取得差异调节表，并补充核查了相关原始单据，评估收入、成本确认的真实性、准确性、完整性。

二、核查意见

(一) 针对问题 4.3，经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期各期末，公司资产负债率高于光伏行业可比上市公司，主要原因为光伏行业为重资产、资金密集型行业，近年同行业上市公司均通过 IPO、非公开发行等方式进行多轮股权融资增强了资本实力，公司 A 股上市时间较晚，融资方式主要为银行借款，因此资产负债率整体高于光伏行业可比上市公司。随着公司首次公开发行股票及后续在资本市场开展融资后，资产负债率将逐步降低，抗风险能力将进一步提升。

2、公司有息负债结构合理，期限分布较为平均，不存在集中兑付的风险，其中非受限货币资金（扣除 IPO 募集资金余额）及可变现银行承兑汇票余额可以有效覆盖短期有息负债的偿付计划；待使用银行授信额度、经营活动现金流量及本次用于补充流动性及偿还银行借款的募集资金能有效保障未来长期有息负债的偿付计划；同时公司会对短期及长期借款进行续贷或新增，并适时进行股权融资，保障资金流动性。因此，公司债务到期无法偿还的风险较小。

3、公司保持货币资金和负债较高，一方面是由于公司采购规模快速增长，采用票据结算的采购交易所需的保证金及用于购买商品、接受劳务支付的现金等营运资金需求增高；另一方面，光伏行业快节奏的技术革新和先进产能建设，要求行业内公司投入大量资金以进行持续的技术研发及快速投入先进产能建设。公司持有的货币资金规模与生产经营规模相匹配，与同行业可比上市公司一致，具有合理性和必要性。

4、公司不存在货币资金被挪用、占用等情形。

5、公司利息费用、利息收入与相关资产负债规模具备良好的匹配性。

（二）针对发行人客户、供应商，经核查，保荐机构及申报会计师认为：

保荐机构及申报会计师、对发行人客户供应商的核查过程完整、核查依据充分、核查结论充分。

问题 5、关于诉讼仲裁及相关政策

根据申报材料，1) 发行人及其控股子公司作为被告，尚未了结的且未履行金额或涉案金额超过 1,000 万元或金额尚未确定的诉讼、仲裁案件共 5 起，包括韩华专利系列诉讼、新加坡产品质量仲裁、西班牙销售合同纠纷仲裁及英国销售合同纠纷仲裁。此外，发行人及其控股子公司作为原告参与了一起正在进行中的美国双反诉讼。2) 发行人的生产和销售涉及境内及境外，境内相关产业政策不断调整，境外多个国家和地区对中国光伏产品实施贸易保护政策。

请发行人说明：(1) 相关诉讼的最新进展，涉及的风险程度；(2) 境内光伏行业主要产业政策及变动情况，境外国家和地区贸易保护政策及变动情况，对发行人所处行业的影响；(3) 发行人涉及的诉讼仲裁及相关政策是否会对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生重大不利影响。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、相关诉讼的最新进展，涉及的风险程度

(一) 发行人及其控股子公司涉及的诉讼、仲裁案件情况

公司及控股子公司作为被告，尚未了结的且未履行金额或涉案金额超过 1,000 万元或金额尚未确定的诉讼、仲裁案件共 5 起，包括韩华专利系列诉讼、新加坡产品质量仲裁、西班牙销售合同纠纷仲裁及英国销售合同纠纷仲裁，前述案件的最新进展情况如下：

1、德国韩华专利诉讼

(1) 案件背景及诉讼请求

2019 年 3 月，韩华以晶科德国销售的组件产品侵犯其专利权为由向德国杜塞尔多夫地方法院（Düsseldorf Regional Court）提起诉讼。2020 年 6 月，德国杜塞尔多夫地区法院出具一审判决公告，判决认定晶科德国侵犯韩华专利权，主要判决内容包括：①晶科德国涉诉产品禁止在德国市场销售；②晶科德国召回自

2019年1月30日起面向商业客户销售的涉诉产品；及③销毁晶科德国直接或间接占有或所有的涉诉产品。

（2）最新进展

晶科德国已于2020年7月14日提起上诉并于2020年10月16日向杜塞尔多夫高级地方法院（Düsseldorf Higher Regional Court）提交了上诉意见书。截至目前，上述案件仍在审理中。德国专利诉讼案件的二审审理程序完结时间取决于上诉法院是否将采纳更多的证据，预计二审判决不早于2023年一季度作出。

同时，欧洲专利局（the European Patent Office）亦在同步审理 EP2220689号专利的有效性，专利有效性审理结果亦将对德国专利诉讼（包括上诉）结果产生影响。2022年9月28日及29日，欧洲专利局召开了关于该专利有效性的口审（oral proceeding），本次口审程序中，欧洲专利局异议部门（the European Patent Office opposition division）决定仅在有限主张范围内维持韩华所拥有的上述专利（即缩减了 EP2220689号专利的权利保护范围）。截至本回复出具日，欧洲专利局异议部门尚未就前述庭审结果下发书面决定。

自2019年1月30日起，晶科德国已不再投放涉及侵权的相关组件产品，并且晶科德国已在德国市场范围内正常销售采用不同结构的组件产品，该产品不会涉及对上述涉案专利的侵权。根据《德国专利诉讼法律意见书》，“德国专利诉讼案件的审理结果将取决于法院对于涉诉产品相关构造的判断，因此尚无法判断德国专利诉讼案件上诉程序的最终审理结果；截至目前，晶科德国已停止销售涉及侵权的相关组件产品，且韩华已在一审中撤回全部关于损害赔偿的主张（根据诉讼相关规则，无法在二审中重新提出），因此晶科德国无支付损害赔偿的风险；并且因涉及侵权的相关组件产品已于市场流通且晶科德国已未持有涉及侵权的相关组件产品，因此晶科德国后续无需再进行产品召回及移交。”

2、澳洲韩华专利诉讼

（1）案件背景及诉讼请求

2019年3月，韩华以晶科澳洲销售的产品侵犯其专利权及晶科澳洲进行了相关误导性行为（即相关侵权产品的供应造成了该等产品未侵权并且可于澳大利

亚合法供应的误导)为由向澳大利亚联邦法院提出诉讼,诉讼请求包括:①判定侵权;②禁止侵权产品今后在澳大利亚的进口、供应、销售;③销毁涉诉侵权产品并进行损害赔偿或利润赔偿;④出具基于误导性或欺骗性行为的声明和禁令。

(2) 最新进展

该专利诉讼双方当事人 2019 年 7 月至 2022 年 9 月期间进行多轮答辩。2022 年 10 月 14 日,澳大利亚联邦法院完成了该案件的庭审程序,但诉讼判决需至少 6 个月后予以公布。根据《澳洲专利诉讼法律意见书》,“我们预计该专利诉讼最终判决将不早于 2023 年年中作出。”

根据《澳洲专利诉讼法律意见书》,“晶科澳洲已在庭审过程中积极回应韩华的相关侵权指控及积极挑战涉诉专利的有效性,在庭审过程中晶科澳洲主要提出相关产品不构成侵权及挑战韩华专利有效性的主张,结合庭审的具体情况,我们认为晶科澳洲的前述主张有合理的抗辩基础,但目前正式判决尚未作出,尚无法准确判断胜诉或败诉的概率;就侵权赔偿而言,在未对相关侵权责任进行判决前,韩华将不会选择任何金钱赔偿,且赔偿金额也无法确定;即使晶科澳洲在该专利诉讼中被认定存在侵犯韩华专利权的行为,韩华主张要求晶科澳洲承担赔偿责任难度较高。”

3、新加坡产品质量仲裁

(1) 案件背景及仲裁请求

2012 年及 2013 年,晶科进出口与 HRD 分别签署了两份光伏组件产品销售合同,约定由晶科进出口向 HRD 销售合计 500,000 (100 兆瓦 (MW)) 件光伏组件产品(包括 APA 组件及 AAA 组件),合计销售金额为 67,150,000.00 美元(以下简称“2012 销售合同”及“2013 销售合同”)。

2018 年 11 月,晶科进出口收到 HRD 律师函件,该函件涉及 HRD 以晶科进出口向其销售的全部光伏组件产品存在质量问题为由向 SIAC (新加坡国际仲裁中心)对晶科进出口提起的两起仲裁案件。根据仲裁通知,HRD 的仲裁请求包括:①要求晶科进出口更换光伏组件产品并支付 HRD 因更换存在质量问题的光伏组件产品而产生的费用;和/或②晶科进出口赔偿 HRD 因产品质量问题遭受的

全部损失。

（2）最新进展

2022年10月10日至21日期间，SIAC组织仲裁庭召开了听证会，听取了双方的口头开庭陈述、双方的事实证人及专家证人的证据以及双方的结案陈述。在听证会过程中，HRD告知仲裁庭，其仲裁请求应当仅针对2012销售合同及2013销售合同项下365,000（73兆瓦（MW））件光伏组件产品（仅包括AAA组件），在原仲裁请求（2012销售合同及2013销售合同项下500,000（100兆瓦（MW））件光伏组件产品（包括APA组件及AAA组件））基础上缩小了主张范围，合计销售金额下降至49,195,000美元。

根据《新加坡产品质量争议仲裁案件法律意见书》，“本次听证会结束后，仲裁案件双方需进一步陆续递交证据材料、听证后答辩状等资料，至迟不得晚于2023年3月3日。仲裁庭将在双方提交相关资料后，对责任认定问题进行审议。”

根据《新加坡产品质量争议仲裁案件法律意见书》，“即使SIAC最终裁定晶科进出口出售的涉案产品存在产品质量问题并需承担赔偿责任，晶科进出口完全败诉（即SIAC支持HRD全部诉请）的可能性很低。首先，截至目前，HRD已不再对全部涉案产品中135,000（27MW）件APA组件提出任何主张；其次，即使AAA组件存在固有产品质量缺陷，晶科进出口应仅对365,000（73MW）件AAA组件中存在固有产品质量缺陷的个别组件承担产品质量责任，且由于HRD提起上述仲裁案件时，该等组件产品均已超过2012销售合同及2013销售合同项下约定的60个月质保期限，HRD将难以证明背板开裂等质量问题发生于质保期限内；此外，在发生产品质量问题纠纷时，根据2012销售合同的约定，卖方应当承担维修或更换产品的责任，HRD无权要求其赔偿损失，根据2013销售合同的约定，仅当卖方无法维修或更换产品时，HRD有权要求其赔偿损失。”

4、西班牙销售合同纠纷仲裁

（1）案件背景及仲裁请求

2020年8月14日，晶科能源与X-Elio签署了光伏组件产品销售合同，约定由晶科能源将向X-Elio销售合计200MW光伏组件产品，合计销售金额为

37,746,207.60 美元（以下简称“X-Elio 销售合同”）。

2021 年 5 月 7 日，X-Elio 向 ICC 提起仲裁申请并提出如下主张：“1、因晶科能源违反了 X-Elio 销售合同项下义务，X-Elio 终止合同是有效且合法的；2、根据 X-Elio 销售合同第 15 条，晶科能源须向 X-Elio 支付 1,000,000 美元违约金；3、晶科能源须向 X-Elio 支付其从另一卖方购买同等货物而支付的额外价格，该价格暂定为 8,430,580.91 美元；4、认定晶科能源的行为属于故意不当行为和严重过失；5、根据 X-Elio 销售合同第 11 条，晶科能源须向 X-Elio 支付其他费用包括：（i）X-Elio 在履行其他业务合同时，由于延迟建造光伏电站而产生（除其他情况外，由设计变更引起）的额外费用（目前估计为 2,700,689.14 澳元，折合美金约 2,098,910.49 美元）；（ii）额外的融资成本和（iii）由于联网容量或条件的改变而产生的额外成本（（ii）和（iii）具体数额目前无法估计）。X-Elio 保留在仲裁程序的后期阶段对所有这些损失进行量化和索赔的权利；6、晶科能源须向 X-Elio 支付其于仲裁程序中产生的所有仲裁费用。”

（2）最新进展

根据《西班牙仲裁案件法律意见书》，“截至目前，案件双方完成了多轮书面证据的提交，该案件仍处于初步审理阶段。该案件的听证会将于 2023 年 4 月 17 日召开。我们预计该仲裁案件裁决最早不会早于 2023 年 7 月作出。”

针对上述仲裁申请中 X-Elio 提出的第 5 项关于公司需赔偿 X-Elio 支付其他费用的权利主张，X-Elio 已明确提出的间接损害索赔金额为 2,098,910.49 美元，其未对其余间接损害提出确定金额的主张。

根据《西班牙仲裁案件法律意见书》，“晶科能源能够向法庭证明其不构成故意不当行为，X-Elio 主张的所有间接损害索赔（即超出 100 万美元违约赔偿金和 840 万美元以外的所有索赔）将会全部失败。”

公司可能承担赔偿责任的最大金额不会超过约 940.00 万美元（即排除第 5 项主张后的索赔金额，具体金额为 9,430,580.91 美元），该案件不会对公司持续经营造成重大不利影响。

5、英国销售合同纠纷仲裁

（1）案件背景及仲裁请求

Sterling and Wilson Private LIMITED 的全资子公司 SW FZE 与公司于 2017 年 5 月 5 日签署了一份组件供货合同（该合同于 2017 年 12 月 28 日、2019 年 1 月 30 日两次修订，以下合称“SW 组件供货合同”）。根据 SW 组件供货合同，公司需向 Sweihan 电站项目⁸提供 3,228,400 片组件（1.18GW），总金额为 427,384,874.40 美元。

2022 年 7 月 26 日，公司收到 ICC 关于受理 SW FZE 提起仲裁申请的相关通知，SW FZE 提出的主张如下：“1、晶科能源违反 SW 组件供货合同及相关质保文件项下质保义务，并未能采取补救措施向 SW FZE 更换、维修 SW FZE 据称存在缺陷的光伏组件；2、基于前述违约行为，要求晶科能源向其支付如下赔偿金额：（1）延迟违约金 307,112,787.38 美元；（2）为弥补组件缺陷另行建设或安装 32MW 光伏组件产品所产生的费用 14,145,335.16 美元；以及（3）项目业主主张的违约金 4,281,606.00 美元。总计赔偿金额为 325,539,728.52 美元。”

（2）最新进展

根据《英国仲裁案件法律意见书》，“目前该案件仍处于案件启动初期，且仲裁案件程序复杂，耗时较长。SW FZE 需要在后续仲裁程序中进一步提交主张及论据的详细说明及支持证据。根据已经案件双方当事人确认的案件时间表，该案件最终判决将于 2024 年 4 月 30 日前作出，该时间表经双方合意一致或根据仲裁庭的自由裁量权可能延迟。”

根据《英国仲裁案件法律意见书》，“截至目前，申请人 SW FZE 未能提出足够有效证据证明晶科能源存在违约行为。针对 SW FZE 提出的赔偿主张，英国仲裁代理律师认为：1、根据现有事实及 SW 组件供货合同所适用的准据法（英国法）的规定，仲裁庭根据 SW FZE 的请求裁定晶科能源更换或维修相关组件的可能性很低；2、第（1）项关于 307,112,787.38 美元延迟违约金及第（3）项关于赔付项目业主 4,281,606.00 美元违约金的仲裁请求被支持的可能性很低；3、针对第（2）项关于弥补组件差额另行建设或安装 32MW 光伏项目产生的费用合计 14,145,335.16 美元（包含费用和利息）的仲裁请求，申请人 SW FZE 需要提

⁸ 项目公司 Sweihan PV Power Company PJSC 在阿联酋阿布扎比市投资并持有的光伏电站项目。

出足够有效证据证明晶科能源存在违约行为且造成 SW FZE 的损失，并应当证明 SW FZE 采取的另行建设措施是合理必要的。”

（二）美国“双反”调查诉讼案件

除上述案件外，公司及控股子公司涉及美国双反调查程序，其作为原告参与了一起正在进行中的美国双反诉讼。根据《美国双反法律意见书》，上述美国双反诉讼具体情况如下：

（1）案件背景

2011 年 11 月，DOC（美国商务部）对原产于中国境内的晶硅光伏电池，不论是否部分或全部组装成组件、电池板或其他产品（以下简称“双反调查产品”）发起反倾销和反补贴调查，即“双反调查”，并最终于 2012 年 12 月裁定对来自于中国境内的双反调查产品征收反倾销税和反补贴税。之后每年度，DOC 均发起年度行政复审，对“双反”措施进行审核。

2021 年 2 月，DOC 发起了对在中国境内生产的双反调查产品的第八轮反倾销行政复审，并于 2022 年 6 月 28 日在《联邦公报》公布了第八轮反倾销行政复审终裁结果，据该终裁裁决，适用于公司及部分子公司的反倾销税率为 15.71%（2022 年 8 月 10 日作出的裁决，该反倾销税率正式修正并公布为 20.99%）。针对 DOC 对于双反调查产品的第八轮反倾销行政复审的终裁结果，晶科能源及晶科进出口、海宁晶科等子公司作为共同原告于 2022 年 7 月 27 日向美国国际贸易法庭对美国政府提起了诉讼。同时，其他 4 家中国境内光伏企业也对第八轮反倾销行政复审的终裁结果提起了独立的诉讼。

（2）最新进展

根据《美国双反法律意见书》，“前述诉讼案件预计将合并审理，美国国际贸易法院的最终判决预计不早于 2023 年第三季度作出。我们不认为上述诉讼将对公司的有效存续和持续经营造成重大影响。”

（三）相关案件涉及的风险程度

上述案件涉及的风险程度分析参见本题“三、发行人涉及的诉讼仲裁及相关政策是否会对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生重大不利影响”。

二、境内光伏行业主要产业政策及变动情况，境外国家和地区贸易保护政策及变动情况，对发行人所处行业的影响

（一）境内光伏行业主要产业政策及变动情况及对行业影响

光伏行业是具有发展潜力的产业，也是具有战略意义的新能源产业。近几年来，我国发布了一系列的法律及行政法规、产业政策以促进光伏行业的健康发展，主要如下：

序号	法规/政策名称	颁布部门	发布时间	相关内容
1	《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（简称“531新政”）	国家发改委、国家财政部、国家能源局	2018年5月31日	对2018年光伏发电发展的有关事项进行安排部署；一是合理把握普通电站发展节奏，暂不安排普通光伏电站建设规模。二是支持分布式有序发展。三是继续支持光伏扶贫项目。四是有序推进领跑基地建设。五是积极鼓励不需国家补贴项目。通过优化建设规模、加速补贴退坡、加大市场化配置力度等措施，倒逼行业加速淘汰落后产能，为先进技术和高效产品的应用预留发展空间，通过先进产能对落后产能的全面替代推动行业“平价上网”进程。
2	《关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知》	国家能源局综合司	2018年9月13日	对符合各省（区、市）可再生能源建设规划、落实接网消纳条件、符合有关监测预警管理要求的项目不再实施年度建设规模管理。
3	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	国家发改委、国家能源局	2019年1月7日	推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，并提出具体支持政策措施。
4	《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	国家发改委	2019年4月28日	完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降低新增分布式光伏发电补贴标准。
5	《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》	国家财政部、国家发改委、国家能源局	2020年1月20日	对相关管理机制进行调整，以更好适应可再生能源行业发展现状，实现可再生能源向平价上网的平稳过渡。
6	《关于加快能源领域新型标准体系建设的指导意见》	国家能源局综合司、国家标准化管理委员会	2020年9月29日	在智慧能源、能源互联网、风电、太阳能发电、生物质能、储能、氢能等新兴领域，率先推进新型标准体系建设，发挥示范带动作用。稳妥推进电力、煤炭、油气及电工装备等传统领域标准体系优化，做好现行标准体系及标准化管理机制与新型体系机制的衔接和过渡。

序号	法规/政策名称	颁布部门	发布时间	相关内容
7	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	国务院	2021年2月2日	推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。
8	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	2021年3月12日	推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模。
9	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	国家发改委、国家能源局	2021年7月29日	为努力实现应对气候变化自主贡献目标，促进风电、太阳能发电等可再生能源大力发展和充分消纳，依据可再生能源相关法律法规和政策的规定，按照能源产供储销体系建设和可再生能源消纳的相关要求，在电网企业承担可再生能源保障性并网责任的基础上，鼓励发电企业通过自建或购买调峰储能能力的方式，增加可再生能源发电装机并网规模。
10	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	中共中央、国务院	2021年9月22日	把碳达峰、碳中和纳入经济社会发展全局，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以能源绿色低碳发展是关键，加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，确保如期实现碳达峰、碳中和。
11	《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》	国家发改委、国家能源局、国家财政部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、中国气象局、国家林业和草原局	2021年10月21日	2035年，我国将基本实现社会主义现代化，碳排放达峰后稳中有降，在2030年非化石能源消费占比达到25%左右和风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上的基础上，上述指标均进一步提高。可再生能源加速替代化石能源，新型电力系统取得实质性成效，可再生能源产业竞争力进一步巩固提升，基本建成清洁低碳、安全高效的能源体系。
12	《“十四五”能源领域科技创新规划》	国家能源局、科技技术部	2021年11月29日	聚焦大规模高比例可再生能源开发利用，研发更高效、更经济、更可靠的水能、风能、太阳能、生物质能、地热能以及海洋能等可再生能源先进发电及综合利用技术，支撑可再生能源产业高质量开发利用；攻克高效氢气制备、储运、加注和燃料电池关键技术，推动氢能可与可再生能源融合发展。

序号	法规/政策名称	颁布部门	发布时间	相关内容
13	《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》	国家能源局、农业农村部、国家乡村振兴局	2021年12月29日	到2025年，建成一批农村能源绿色低碳试点，风电、太阳能、生物质能、地热能等占农村能源的比重持续提升，农村电网保障能力进一步增强，分布式可再生能源发展壮大，绿色低碳新模式新业态得到广泛应用，新能源产业成为农村经济的重要补充和农民增收的重要渠道，绿色、多元的农村能源体系加快形成。
14	《“十四五”新型储能发展实施方案》	国家发改委、国家能源局	2022年1月29日	到2025年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。
15	《2022年能源工作指导意见》	国家能源局	2022年3月17日	加大力度规划建设以大型风光基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。优化近海风电布局，开展深远海风电建设示范，稳妥推动海上风电基地建设。积极推进水风光互补基地建设。继续实施整县屋顶分布式光伏开发建设，加强实施情况监管。
16	《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案的通知》	国家发改委、国家能源局	2022年5月14日	在具备条件的工业企业、工业园区，加快发展分布式光伏、分散式风电等新能源项目，支持工业绿色微电网和源网荷储一体化项目建设，推进多能互补高效利用，开展新能源电力直供电试点，提高终端用能的新能源电力比重。推动太阳能与建筑深度融合发展。完善光伏建筑一体化应用技术体系，壮大光伏电力生产型消费者群体。
17	《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》	国家财政部	2022年5月25日	优化清洁能源支持政策，大力支持可再生能源高比例应用，推动构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统。支持光伏、风电、生物质能等可再生能源，以及出力平稳的新能源替代化石能源。

“531新政”以来，我国逐步规模化推进光伏无补贴平价项目建设，国家发改委、国家能源局陆续下发了有关平价上网项目的通知，并提出具体政策措施，支持光伏平价上网项目优先建设。从2020年起，我国光伏平价上网项目规模已经超过补贴竞价项目规模，大部分光伏发电项目已经无需财政补贴，我国已经全面走向光伏平价上网时代。随着平价上网时代的到来，行业发展从政策驱动、计划统筹与市场驱动多重驱动发展的模式全面演变成市场驱动发展的模式，光伏行业需求迎来快速增长。

未来，随着组件转换效率提升、工艺技术持续改善，光伏发电成本将进一步降低，光伏将依赖其成本竞争力及其清洁能源特性，在未来能源结构中占据重要地位，光伏行业需求也将持续景气。

（二）境外国家和地区贸易保护政策及变动情况及对行业影响

报告期内，公司外销收入持续快速增长，并主要分布在欧洲、亚太、拉美、北美等地区。上述地区存在的贸易政策变动主要为欧洲、美国及印度等国家和地区针对光伏产品的贸易政策变化，其变化情况及对行业影响分析如下：

1、欧洲贸易政策

欧盟委员会(European Commission)于2018年8月宣布，正式结束其于2013年开始实施的对中国进口的太阳能光伏电池和组件产品加征的反倾销和反补贴关税的相关措施。受地缘政治冲突影响，欧洲供应链及能源贸易出现较大幅度的中断，进而演变成全球性的能源危机，欧洲所受冲击尤为严重。为应对当前能源问题、刺激可再生能源产能投资建设，欧盟出台 Repower EU 能源计划，旨在通过增加以光伏为代表的清洁能源投入，摆脱对化石燃料的依赖。

由于欧盟取消对从中国进口的光伏产品的双反措施，同时全球能源危机带动欧洲对光伏的新一轮需求，国内光伏企业纷纷加大对欧盟市场的投入，对欧洲的销售收入有所提高。

2、印度贸易政策

印度针对进口太阳能电池和组件的贸易保护政策主要为提升基本关税，并设置保障措施税。

基本关税方面，2021年3月，印度新能源和可再生能源部宣布，从2022年4月1日起，对进口太阳能电池和组件征收新的基本关税，光伏组件税率为40%，光伏电池税率为25%。保障措施税方面，2020年7月，印度财政部宣布将按照如下税率对从中国、泰国和越南等国家进口的光伏产品征收保障措施税：2020年7月30日至2021年1月29日（包含首尾两日）：14.9%；2021年1月30日至2021年7月29日（包含首尾两日）：14.5%。

此外，2021年5月，印度商工部发布公告，对原产于或进口自中国、泰国和越南的光伏电池产品发起反倾销调查。2022年11月9日，印度商工部宣布终止前述反倾销调查程序。

印度最新的关税政策一定程度上将使中国光伏产品在印度市场的销售承压。

国内光伏企业在印度采取本地化运营，针对印度贸易政策的变化与印度客户始终保持友好密切沟通，积极进行磋商以维护客户关系，围绕印度最新的关税贸易政策等方面持续交流，减轻贸易政策变化对印度销售的影响。

3、美国贸易政策

近年来，美国对中国光伏产品的贸易保护政策持续加剧，具体表现为在继续双反调查、保障措施调查基础上，通过反规避政策及所谓的《强迫劳动法案》提高中国光伏产品的出口门槛。具体如下：

（1）双反（反倾销、反补贴）调查

中美在光伏领域的贸易摩擦可追溯至 2011 年，美国开始对我国双反调查产品（指来自于中国大陆的晶硅光伏电池，不论是否部分或全部组装成组件、层压板、电池板或其他产品）进行反倾销和反补贴调查，随后又在 2014 年发起第二次反倾销和反补贴调查。美国商务部每年进行年度行政复审，决定在对应复审期间进口至美国的双反调查产品所应缴的清算税率，以及该复审终裁生效后的双反调查产品进口到美国所缴付的现金保证金率。

（2）保障措施调查（201 调查）

2017 年，美国国际贸易委员会（USITC）对光伏电池及组件发起全球保障措施调查（“201”调查），认定进口光伏产品对美国光伏产业造成了严重损害。据此，美国政府对进口太阳能电池和组件的税率做出规定，美国总统授权了新的 30% 保护性关税，每年下浮 5%，为期四年。

2022 年 2 月，美国拜登政府对原定于 2022 年 2 月到期的 201 关税作出延长决定：①延长进口光伏电池片的关税 4 年，但每年有 5GW 的豁免，并在第 5-8 年逐年降低超过豁免额的电池片税率；②延长进口光伏组件的关税 4 年，并在第 5-8 年逐年降低税率，电池和组件的初始税率为 15%；③双面组件拥有豁免权。

（3）强迫劳动预防法案

2021 年 12 月和 2022 年 6 月美国先后通过了所谓的《强迫劳动预防法案》（Uyghur Forced Labor Prevention Act）以及相关的执行策略，美国政府以执行前述政策和法案为借口，暂停对部分公司对出口至美国的光伏产品办理清关手续。

（4）反规避调查

2022年3月，美国商务部决定对所有使用中国物料在越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件发起反规避调查立案。2022年6月，美国总统公告宣告美国国内电力供应进入紧急状态，在公告后的24个月内或在紧急状态解除前，对上述东南亚四国免征新的双反税；2022年9月，美国商务部公告“最终规定”，暂时免除对使用中国制造的零部件在上述东南亚四国组装的太阳能电池和组件征收的所有反倾销或反补贴税。目前，上述反规避调查案件还在进行中，美国政府已宣布对从东南亚四国采购的太阳能组件给予为期两年的豁免权。

中美贸易摩擦一定程度上阻碍了国内光伏企业开拓美国市场，对国内光伏企业在美国市场的销售收入造成一定影响。针对美国的贸易保护政策，国内光伏企业积极布局海外产能，保障部分对美国销售不受现有贸易保护政策的影响；按照清关指引开展原材料追溯等工作，积极突破相关政策对海关清关影响；同时继续维护美国市场客户，并在与美国客户进行产品定价时综合考虑关税因素。

综上，近年来我国光伏产业发展迅速，国内光伏企业以低成本、高效率的光伏产品在国际市场具备较强的市场竞争力，在全球市场的占有率超过70%，在产能、产品、技术、设备等方面具备全方位优势，在全球光伏产业拥有绝对话语权。因此总体而言，部分国家或地区针对我国光伏产品制定了关税政策或其他贸易保护政策，对我国光伏产品出口影响有限。国内光伏企业目前已经积累了丰富的海外经营经验和资源基础，未来将通过进一步深化全球化经营的广度和深度，以应对未来国际贸易争端及海外运营可能出现的不利状况。

三、发行人涉及的诉讼仲裁及相关政策是否会对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生重大不利影响

（一）发行人涉及的诉讼对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生的影响

截至报告期末，公司及控股子公司涉及的主要诉讼仲裁包括韩华专利系列诉讼、新加坡产品质量仲裁、西班牙销售合同纠纷仲裁及英国销售合同纠纷仲裁，上述诉讼对公司生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展的影响分析如下：

案件名称	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
德 国 韩 华 专 利 诉 讼	<p>该案件不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 无支付损害赔偿诉请</p> <p>根据《德国专利诉讼法律意见书》，晶科德国就因该案件不存在需支付损害赔偿的风险。该案件一审判决中明确认定晶科德国销售的侵犯韩华专利权的组件产品型号仅为JKM295M-60。自2019年1月30日起，晶科德国已不再投放新的相关组件产品，未再产生相应营业收入。</p> <p>② 涉诉产品对应收入规模及占比较小</p> <p>公司于德国地区销售JKM295M-60型号组件产品所产生的销售收入占发行人总营业收入比例比较低。</p> <p>因此，该案件不会对发行人的财务状况产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对发行人的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 公司已采取了有效的技术替换方案</p> <p>经法院判决明确认定的侵权产品仅为晶科德国销售的特定型号产品。根据《德国专利诉讼法律意见书》，该型号组件产品实际使用了晶科德国自第三方供应商处采购的电池产品，侵权产品并非由公司自行研发生产，并且晶科德国自2019年1月30日起已不再投放新的相关组件产品。公司目前生产及使用的电池产品已经更新迭代，与前述侵权产品所涉及到的技术存在明显差异。</p> <p>其次，根据欧洲专利局对EP2220689号专利有效性最新审理结果，EP2220689号专利有效保护范围进一步缩减。目前晶科德国于德国销售的组件产品所涉及的相关结构均不会落入前述经缩减的专利保护范围内。</p> <p>② 公司与主要客户间的合作关系未产生重大不利影响</p> <p>根据对公司报告期内主要客户访谈确认，“本公司向晶科能源采购的产品不存在侵犯他人知识产权的情况。公司履约过程中不存在重大违法、违规或不诚信行为；我公司与晶能能源之间不存在任何纠纷（包括但不限于各种诉讼、仲裁及其他已决或未决纠纷）。”报告期内，公司未因韩华系列诉讼导致与主要客户合作过程中产生纠纷。因此，该案件未对公司与其主要客户间的合作关系产生重大不利影响。</p> <p>③ 该案件未造成公司报告期内整体或德国市场的销售业务收入下降</p> <p>2019-2021年，公司营业收入复合增长率为17.29%。2022年1-9月，公司实现营业收入527.72亿元，同比大幅增长117.40%，增速明显加快。仅就德国市场而言，公司报告</p>	<p>该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①公司已积极采取法律手段进行应诉，对一审判决结果提起上诉，目前案件仍在二审审理过程中。截至目前，公司已不再在德国投放经一审判决存在侵权的涉诉产品，二审判决结果不会给公司造成新的不利影响。</p> <p>②综合考量公司已采取的有效技术替代方案、该案件发生以来公司整体及德国市场的销售业务状况以及公司与主要客户之间的合作关系，该案件目前未对公司的正常销售产生重大负面影响。</p> <p>综上，该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对募投项目的实施产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品，对募投项目的实施不会产生重大不利影响。</p>

案件名称	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
		<p>期内于德国地区的销售收入呈逐年递增趋势。该案件未导致公司报告期内整体或德国市场的销售收入下降。</p> <p>综上，该案件对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>		
澳洲韩华专利诉讼	<p>该案件不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 无支付损害赔偿诉请</p> <p>根据《澳洲专利诉讼法律意见书》，目前正式判决尚未作出，尚无法准确判断胜诉或败诉的概率；但就侵权赔偿而言，在未对相关侵权责任进行判决前，韩华将不会选择任何金钱赔偿，且赔偿金额也无法确定；即使晶科澳洲在该专利诉讼中被认定存在侵犯韩华专利权的行为，如韩华要求晶科澳洲对其进行损害赔偿，韩华主张要求晶科澳洲承担损害赔偿责任难度较高，其需要证明其遭受的销售损失和利润损失与晶科澳洲产品销售存在因果关系。</p> <p>② 涉诉产品对应收入规模及占比相对较小</p> <p>目前尚无法根据诉请准确判断在该起诉讼中可能被认定构成侵权的产品范围，晶科澳洲在诉讼过程中提出了全部产品不构成侵权的合理抗辩并提交了相关专家证据。相关产品在澳洲地区产生的销售收入占公司总营业收入比例较低。</p> <p>因此，该案件不会对公司的财务状况产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 公司已采取了有效的技术替换方案</p> <p>公司目前生产及使用的电池产品与韩华专利的结构存在差异，并且公司的研发团队已具有足够的研发能力，就于澳洲市场销售的组件产品已制定备选技术方案，包括但不限于采用不含氧化铝的电池结构以及研发区别于原子层沉积制备方法的工艺技术等；截至目前，公司已可独立、迅速地完成更换产品设计方案。”</p> <p>② 公司与主要客户间的合作关系未产生重大不利影响</p> <p>根据对公司报告期内主要客户访谈确认，“本公司向晶科能源采购的产品不存在侵犯他人知识产权的情况。公司履约过程中不存在重大违法、违规或不诚信行为；我公司与晶能能源之间不存在任何纠纷（包括但不限于各种诉讼、仲裁及其他已决或未决纠纷）。”报告期内，公司未因韩华系列诉讼导致与主要客户合作过程中产生纠纷。该案件未对公司与其主要客户间的合作关系产生重大不利影响。</p> <p>③ 该案件未造成公司报告期内整体或澳洲市场的销售业务收入下降</p> <p>目前尚无法准确判断在该起诉讼中可能被认定构成侵权的产品范围。2019-2021年，公司营业收入复合增长率为17.29%。2022年1-9月，公司实现营业收入527.72亿元，同比大幅增长117.40%，增速明显加快。该案件未导致公司报告期内整体或澳洲市场的销售收入下降。</p>	<p>该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①公司已积极采取法律手段进行应诉。晶科澳洲在庭审过程中积极回应韩华的相关侵权指控并积极挑战韩华涉诉专利的有效性，虽然目前尚无法明确判断诉讼结果，但结合庭审情况，澳洲专利诉讼代理律师已对诉讼案件结果作出乐观预计。</p> <p>②综合考量公司已采取的有效技术替代方案、该案件发生以来公司整体及澳洲市场的销售业务状况以及公司与主要客户之间的合作关系，该案件目前未对公司的正常销售产生重大负面影响。</p> <p>综上，该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对募投项目的实施产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品，对募投项目的实施不会产生重大不利影响。</p>

案件名称	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
		综上，该案件对公司的生产经营不会产生重大不利影响。		
新加坡产品质量仲裁	<p>该案件不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 涉诉合同销售金额对公司影响有限</p> <p>根据HRD于仲裁庭听证会中更新的仲裁请求，其提出的仲裁请求在原仲裁请求基础上缩小了主张范围，涉诉合同项下合计销售金额下降至49,195,000美元。截至目前，HRD未提出明确赔偿金额，根据《新加坡产品质量争议仲裁案件法律意见书》，HRD无权提起超过合同销售金额的赔偿主张。按照当期汇率折算人民币计算，涉诉合同项下合计销售金额占公司截至2021年末净资产的比例约为2.31%。</p> <p>② 根据主张全额赔偿概率低</p> <p>根据《新加坡产品质量争议仲裁案件法律意见书》，即使SIAC最终裁定晶科进出口出售的涉案产品存在产品质量问题并需承担赔偿责任，晶科进出口完全败诉(即SIAC支持HRD全部诉请)的可能性很低。</p> <p>③ 已充分计提预计负债</p> <p>公司按照定制的待更换组件的单位成本（每瓦约2.7345元），预提预计负债1,996.18万元，并计入相应期间损益。预计负债的计提充分、谨慎，符合企业会计准则的相关规定。</p> <p>综上，该案件对公司财务状况不会产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 公司的重大合同履行过程中未发生重大争议纠纷</p> <p>该案件案由为与单一客户之间就销售合同项下产品质量问题引发的纠纷。涉案合同不属于公司及其控股子公司正在履行中的重大合同。</p> <p>根据对公司截至报告期末正在履行的重大合同函证确认：“在合同履行期间，双方之间不存在可能引起争议的纠纷，或可能导致一方提起任何诉讼或仲裁的延迟履行或其他违约行为。”</p> <p>② 公司与主要客户合作过程中未出现相同原因引发的诉讼、仲裁纠纷</p> <p>根据对公司主要客户访谈确认，“晶科能源履约过程中不存在重大违法、违规或不诚信行为；我公司与晶能能源之间不存在任何纠纷（包括但不限于各种诉讼、仲裁及其他已决或未决纠纷）。”报告期内，公司与主要客户合作过程中未出现相同原因引发的诉讼、仲裁纠纷。</p> <p>③ 该案件未造成公司报告期内的销售业务收入下降</p> <p>2019-2021年，公司营业收入复合增长率为17.29%。2022年1-9月，公司实现营业收入527.72亿元，同比大幅增长117.40%，增速明显加快。</p> <p>综上，该案件对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①公司已积极采取法律手段参与仲裁答辩。公司已在答辩过程中提出合理有效抗辩，包括但不限于涉案产品为2012销售合同及2013销售合同项下组件产品，当HRD提起上述仲裁案件时，该等组件产品均已超过2012销售合同及2013销售合同项下约定的60个月质保期限。经新加坡仲裁代理律师确认，晶科进出口完全败诉的可能性很低。</p> <p>②截至目前，该案件未对公司的正常业务扩展产生不利影响。</p> <p>综上，该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	<p>该案件不会对募投项目的实施产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品，对募投项目的实施不会产生重大不利影响。</p>
西班	该案件不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分	该案件不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如	该案件不会对公司未来发	该案件不会对

案件名称	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
牙 销 售 合 同 纠 纷 仲 裁	<p>析如下：</p> <p>① 主张赔偿金额对公司影响有限</p> <p>根据《西班牙仲裁案件法律意见书》及相关仲裁申请书，目前X-Elio已提出主张的违约金及其他直接或间接损失赔偿金额合计11,529,491.40美元，按照当期汇率折算人民币占公司截至2021年末净资产的比例约为0.54%。</p> <p>② 根据主张全额赔偿概率低</p> <p>根据《西班牙仲裁案件法律意见书》，如果X-Elio终止合同的行为被认定为有效，对X-Elio提出的100万美元的违约金索赔请求，公司持有合理但面临挑战的反驳论据；另外，就原告主张的约840万美元的违约金索赔，公司持有合理且有效的论据提起部分抗辩。而对于X-Elio提出的所有270万澳元（即超出100万美元违约金赔偿和840万美元以外的所有索赔）的间接损害赔偿请求将会全部失败。</p> <p>③ 已充分计提预计负债</p> <p>出于谨慎性考虑，公司对X-Elio提出的100.00万美元违约金索赔请求及8,430,580.91美元违约金索赔，按50%的预计赔偿概率计提4,715,290.46美元预计负债（折合人民币为3,046.12万元），并计入相应期间损益，预计负债的计提充分、谨慎，符合企业会计准则的相关规定。</p> <p>综上，该案件对公司的财务状况不会产生重大不利影响。</p>	<p>下：</p> <p>① 公司的重大合同履行过程中未发生重大争议纠纷</p> <p>该案件案由为与单一客户之间就销售合同履行问题引发的纠纷。涉案合同不属于公司及其控股子公司正在履行中的重大合同。</p> <p>根据对公司截至报告期末正在履行的重大合同函证确认：“在合同履行期间，双方之间不存在可能引起争议的纠纷，或可能导致一方提起任何诉讼或仲裁的延迟履行或其他违约行为。”</p> <p>② 公司与主要客户合作过程中未出现相同原因引发的诉讼、仲裁纠纷</p> <p>根据对公司报告期内主要客户访谈确认，“公司履约过程中不存在重大违法、违规或不诚信行为；我公司与晶能能源之间不存在任何纠纷（包括但不限于各种诉讼、仲裁及其他已决或未决纠纷）。”报告期内，公司与主要客户合作过程中未出现相同原因引发的诉讼、仲裁纠纷。</p> <p>③ 该案件未造成公司报告期内的销售业务收入下降</p> <p>2019-2021年，公司营业收入复合增长率为17.29%。2022年1-9月，公司实现营业收入527.72亿元，同比大幅增长117.40%，增速明显加快。该案件未导致公司报告期内的销售收入下降。</p> <p>综上，该案件对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>	<p>展产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①公司已积极采取法律手段参与仲裁答辩。经公司测算并经西班牙仲裁代理律师确认，公司可能承担赔偿责任的最大金额不会超过约940.00万美元（即排除第5项主张后的索赔金额，具体金额为9,430,580.91美元）。</p> <p>②截至目前，该案件未对公司的正常业务扩展产生不利影响。</p> <p>综上，该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	<p>募投项目的实施产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品，对募投项目的实施不会产生重大不利影响。</p>
英 国 销 售	<p>该案件不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p>	<p>该案件不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p>	<p>该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响，主要分析如下：</p>	<p>该案件不会对募投项目的实施产生重大不</p>

案件名称	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
合同纠纷仲裁	<p>① 根据主张全额赔偿概率低</p> <p>根据《英国仲裁案件法律意见书》，截至目前，申请人SW FZE未能提出足够有效证据证明晶科能源存在违约行为。针对SW FZE提出的赔偿主张，英国仲裁代理律师认为：1、根据现有事实及SW组件供货合同所适用的准据法（英国法）的规定，仲裁庭根据SW FZE的请求裁定晶科能源更换或维修相关组件的可能性很低；2、第（1）项关于307,112,787.38美元延迟违约金及第（3）项关于赔付项目业主4,281,606.00美元违约金的仲裁请求被支持的可能性很低；3、针对第（2）项关于弥补组件差额另行建设或安装32MW光伏项目产生的费用合计14,145,335.16美元（包含费用和利息）的仲裁请求，申请人SW FZE需要提出足够有效证据证明晶科能源存在违约行为且造成SW FZE的损失，并应当证明SW FZE采取的另行建设措施是合理必要的。</p> <p>② 可能涉及赔偿对公司影响有限</p> <p>针对上述SW FZE的第（2）项主张金额14,145,335.16美元，按照当期汇率折算人民币占公司截至2021年末净资产的比例约为0.67%。</p> <p>综上，该案件对公司的财务状况不会产生重大不利影响。</p>	<p>① 公司的重大合同履行过程中未发生重大争议纠纷</p> <p>该案件案由为与单一客户之间就销售合同项下产品质量问题引发的纠纷。涉案合同不属于公司及其控股子公司正在履行中的重大合同。</p> <p>根据对公司截至报告期末正在履行的重大合同函证确认：“在合同履行期间，双方之间不存在可能引起争议的纠纷，或可能导致一方提起任何诉讼或仲裁的延迟履行或其他违约行为。”</p> <p>② 公司与主要客户合作过程中未出现相同原因引发的诉讼、仲裁纠纷</p> <p>根据对公司报告期内主要客户访谈确认，“晶科能源履约过程中不存在重大违法、违规或不诚信行为；我公司与晶能能源之间不存在任何纠纷（包括但不限于各种诉讼、仲裁及其他已决或未决纠纷）。”报告期内，公司与主要客户合作过程中未出现相同原因引发的诉讼、仲裁纠纷。</p> <p>③ 该案件未造成公司报告期内的销售业务收入下降</p> <p>2019-2021年，公司营业收入复合增长率为17.29%。2022年1-9月，公司实现营业收入527.72亿元，同比大幅增长117.40%，增速明显加快。该案件未导致公司报告期内的销售收入下降。</p> <p>综上，该案件对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>	<p>①公司已积极采取法律手段参与仲裁答辩。截至目前，SW FZE尚未提出证明晶科能源存在违约行为的有效证据，经英国仲裁代理律师确认，SW FZE提出的绝大多数主张被支持的可能性很低。</p> <p>②截至目前，该案件未对公司的正常业务扩展产生不利影响。</p> <p>综上，该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	<p>利影响，主要分析如下：</p> <p>涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品，对募投项目的实施不会产生重大不利影响。</p>
美国“双反”调查诉讼案	<p>该案件不会对公司的财务状况、生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①根据《美国双反法律意见书》，自2011年11月开始，美国商务部对来自于中国大陆的双反调查产品发起反倾销和反补贴调查，最终对来自于中国大陆的双反调查产品作出裁定征收反倾销税和反补贴税（以下合称“双反税”），双反税应由进口双反调查产品到美国的进口商（Importer of Record）缴纳。</p> <p>②针对DOC对于双反调查产品的第八轮反倾销行政复审的终裁结果，晶科能源及晶科进出口、海宁晶科等子公司作为共</p>		<p>该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①公司在马来西亚、越南、美国建设电池片工厂和光</p>	<p>该案件不会对募投项目的实施产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>晶科能源及晶</p>

案件名称	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
件	<p>同原告于2022年7月27日向美国国际贸易法庭对美国政府提起了诉讼。根据《美国双反法律意见书》，“若法院判决支持原告方诉请，补贴税率进一步降低，则当年度退税金额增加，当年度营业成本下降；即便法院判决不支持原告方诉请，也不会减少当年度退税金额。我们不认为上述诉讼将对公司的有效存续和持续经营造成重大影响。”</p> <p>综上，美国双反调查诉讼案件对公司的生产经营、财务状况不会产生重大不利影响。</p>		<p>伏组件工厂并销售组件产品，前述于马来西亚、越南当地生产的电池片及使用该等电池片在美国或马来西亚、越南组装而成的组件产品不产自中国大陆，主要出口美国地区，该等产品不属于双反调查产品，该等电池片或组件产品进口到美国无需缴纳双反税。</p> <p>②此外，根据《美国双反法律意见书》，“若法院支持上述诉讼原告方诉请，补贴税率进一步降低，则当年度退税金额增加，当年度营业成本下降；即便法院判决不支持原告方诉请，也不会减少当年度退税金额。”</p> <p>综上，该案件不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	<p>科进出口、海宁晶科等子公司作为共同原告提起诉讼，该案件结果不会对公司的有效存续和持续经营造成重大影响，对募投项目的实施不会产生重大不利影响。</p>

综上所述，上述案件对公司生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展不会产生重大不利影响。

（二）发行人涉及相关政策对生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展产生的影响

报告期内，公司外销收入持续快速增长，并主要分布在欧洲、亚太、拉美、北美等地区。上述地区存在的贸易政策变动主要为欧洲、美国及印度等国家和地区针对光伏产品的贸易政策变化，不涉及对原材料、设备及技术等贸易政策变化。上述政策变动对公司生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展的影响分析具体如下：

主要贸易政策	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
欧洲贸易政策	<p>该贸易政策变动不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 客观上促进国内光伏企业加大对欧盟市场的投入</p> <p>由于欧盟取消对从中国进口的光伏产品的双反措施，同时全球能源危机带动欧洲对光伏的新一轮需求，国内光伏企业纷纷加大对欧盟市场的投入，对欧盟的销售占比逐年提高。</p> <p>② 客观上促进公司欧洲销售收入整体提升</p> <p>公司凭借营销网络、品牌形象及产品竞争力优势，把握欧洲需求增长机会，报告期内，公司在欧洲地区的组件销售收入分别为52.00亿元、47.75亿元、74.79亿元和133.40亿元，2021年及2022年1-9月实现较大幅度增长。与欧洲国家日益增长的光伏装机需求相匹配。</p> <p>因此，该贸易政策变动不会对公司财务状况产生重大不利影响。</p>	<p>该贸易政策变动不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 相关贸易政策变化促进公司欧洲市场销售增长</p> <p>报告期内，公司在欧洲地区的组件销售收入分别为52.00亿元、47.75亿元、74.79亿元和133.40亿元，2021年及2022年1-9月实现较大幅度增长。与欧洲国家日益增长的光伏装机需求相匹配。</p> <p>② 景气需求下，公司扩大市场布局并拓展利润来源</p> <p>公司凭借多年积累形成了完备的营销网络以及良好的品牌形象和客户黏性，充分把握国际贸易环境变化带来的全球光伏高景气需求，扩大市场布局，拓展利润来源。</p> <p>综上，该贸易政策变动对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>	<p>相关贸易政策变化不会对公司未来发展产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>①光伏作为提供清洁能源的基础性行业，在全球绿色转型，及煤炭、石油、天然气等化石能源价格大幅上涨的背景下优势愈发明显。根据CIPA、SIEA、JPEA、Bloomberg、长江证券研究所对全球光伏新增装机量的预测，中性预期下，预计2022年-2023年全球光伏新增装机量分别达到约250GW和350GW。未来全球光伏需求增长的确信性较高。</p> <p>②近年来我国光伏产业发展迅速，国内光伏企业以低成本、高效率的光伏产品在国际市场具备较强的市场竞争力，在全球市场的占有率超过70%，在产能、产品、技术、设备等方面具备全方位优势，在全球光伏产业拥有绝对话语权。</p> <p>③长期以来，个别国家针对中国光伏产品存在持续的贸易保护措施，中国光伏企业均采取了积极的应对措</p>	<p>相关贸易政策变化不会对募投项目实施产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 相关贸易政策不特定针对募投项目实施主体；</p> <p>② 相关贸易政策不特定针对本次募投项目对应产品；</p> <p>③ 募投项目实施所需的重要设备及技术不涉及国际贸易；</p> <p>因此，相关贸易政策变化不会对募投项目实施产生重大不利影响。</p>
印度贸易政策	<p>该贸易政策变动不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 贸易政策存在不利影响，印度出货量下滑</p> <p>报告期内，公司在印度地区的组件销售收入分别为7.21亿元、16.32亿元、51.50亿元和28.40亿元，因印度2022年4月提高进口太阳能光伏电池组件关税等因素影响，公司在印度地区组件销售收入有所下滑。</p> <p>② 印度市场占比较小，对公司整体影响有限</p>	<p>该贸易政策变动不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 相关贸易政策对获取印度订单产生一定影响</p> <p>自2022年4月执行新的关税政策以来，印度市场进口外国太阳能电池和组件的成本有所提升，面临来自本土产品更为激烈的竞争，一定程度上使外国光伏产品在印度市场的销售承压。</p> <p>② 对公司整体业务产生的影响有限</p> <p>2022年1-9月，公司实现境外组件销售收入357.73亿元，同比增长78.30%，印度贸易政策变化对公司整体业务产生的影响有限。</p>		

主要贸易政策	对财务状况的影响	对生产经营的影响	对未来发展的影响	对募投项目实施的影响
	<p>2022年1-9月，公司在印度的组件销售收入占公司组件销售总额的比例约为5.71%，对印度的收入占比较小。同期公司实现境外组件销售收入357.73亿元，同比增长78.30%，因此预计印度贸易政策的变化不会对公司整体的财务状况产生重大不利影响。</p> <p>因此，该贸易政策变动不会对公司的财务状况产生重大不利影响。</p>	<p>③ 公司已采取了针对性措施</p> <p>针对印度贸易政策的变化，公司加强了印度客户维护，与印度客户保持友好密切沟通、积极磋商，围绕印度最新的关税贸易政策等方面持续交流，减轻贸易政策变化的不利影响。</p> <p>综上，该贸易政策变化对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>	<p>施并取得快速发展。</p> <p>④为应对长期以来国际贸易政策的不确定性，公司积极布局全球化产能，率先在马来西亚、越南等地建设完成垂直一体化产能，有效增强和保障针对不同地区市场的供应弹性。</p>	
美国贸易政策	<p>该贸易政策变动不会对公司财务状况产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 贸易政策存在不利影响，北美出货量下滑</p> <p>报告期内，公司在北美的组件销售收入分别为75.50亿元、100.76亿元、66.12亿元和36.76亿元，因美国反规避政策及所谓的《强迫劳动法案》等因素影响，公司在北美地区组件销售收入均有所下滑。</p> <p>② 北美市场占比减小，对公司整体影响有限</p> <p>2022年1-9月，公司在北美的组件销售收入占公司组件销售总额的比例下滑至7.22%，收入占比低于国内、欧洲、亚太、拉美等区域市场。同期公司实现境外组件销售收入357.73亿元，同比增长78.30%，因此预计北美贸易政策的变化不会对公司整体的财务状况产生重大不利影响。</p> <p>因此，该贸易政策变动不会对公司的财务状况产生重大不利影响。</p>	<p>该贸易政策变动不会对公司的生产经营产生重大不利影响，主要分析如下：</p> <p>① 相关贸易政策对获取北美订单产生一定影响</p> <p>自新一轮反规避政策及所谓的《强迫劳动法案》等贸易政策出台以来，中国光伏产品出口北美市场的通关难度提升，一定程度上使中国光伏产品在北美市场的销售承压。</p> <p>② 对公司整体业务产生的影响有限</p> <p>2022年1-9月，公司实现境外组件销售收入357.73亿元，同比增长78.30%，美国贸易政策变化对公司整体业务产生的影响有限。</p> <p>③ 公司已采取了针对性措施</p> <p>针对美国贸易政策的变化，公司积极布局海外产能，保障部分对美国销售不受现有贸易保护政策的影响；按照清关指引开展原材料追溯等工作，积极应对并降低相关政策对海关清关影响；同时继续维护美国市场客户，并在与美国客户进行产品定价时综合考虑关税因素。</p> <p>综上，该贸易政策变动对公司的生产经营不会产生重大不利影响。</p>	<p>⑤公司在维系原有战略客户的基础上，倡导多元化市场探索，在全球范围内拓展新兴市场客户，并战略性加强境内业务布局，有利于缓解因境外单一市场贸易政策变化给公司经营造成的不利影响。</p> <p>⑥未来公司还将继续推进全球化与创新并举的企业战略，进一步深化全球化经营的广度和深度，以应对未来国际贸易争端及海外运营可能出现的不利状况。</p> <p>综上，相关贸易政策变化不会对公司未来发展产生重大不利影响。</p>	

综上所述,近年来部分国家或地区针对我国光伏产品制定了关税政策或其他贸易保护政策,对我国光伏产品向相关国家或地区的出口产生一定影响,但截至报告期末公司在相关地区销售收入总体占比较小,相关政策变化不会对公司未来发展造成重大不利影响。国内光伏企业目前已经积累了丰富的海外经营经验和资源基础,通过进一步深化全球化经营的广度和深度,以应对国际贸易争端及海外运营可能出现的不利状况。因此,相关政策变化对公司生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展不会产生重大不利影响。

公司已于募集说明书中就国际贸易政策变化可能带来的风险进行充分风险提示。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项,保荐机构及发行人律师执行了以下核查程序:

- 1、查阅了发行人提供的说明及相关诉讼、仲裁文件资料;
- 2、取得了境外律师针对相关诉讼、仲裁出具的法律意见书以及关于案件最新进展情况的书面确认;
- 3、对发行人法务部门负责人、知识产权部门负责人及财务总监进行了访谈,了解相关诉讼的进展以及对发行人的影响;对发行人相关市场的业务负责人进行了访谈,了解相关诉讼对发行人与客户合作关系的影响;对晶科美国工厂法务部门负责人及晶科马来工厂总经理进行了访谈,了解双反调查诉讼的相关情况;
- 4、查阅主要客户的访谈问卷及重大合同函证,确认不存在重大合同履行争议纠纷;
- 5、取得发行人关于韩华系列诉讼涉及产品的销售数据测算表格;查阅发行人财务报告,结合相关案件的标的金额分析对发行人财务状况的影响;
- 6、取得发行人关于相关诉讼、仲裁最新情况及其对发行人生产经营、财务状况、募投项目实施、未来发展影响的相关说明及承诺函;

7、查询公开资料并访谈公司市场负责人，了解公司境内外主要销售区域对应的产业政策和贸易政策；

8、查阅发行人财务报告，结合相关案件的标的金额分析对发行人财务状况的影响。

二、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、针对德国韩华专利诉讼案件，截至本回复出具日，发行人已积极采取法律手段进行应诉，并且采取了有效替代方案以保障未来相关市场的正常销售。德国韩华专利诉讼涉及的发行人产品销售收入占发行人营业收入的比例较低，自2019年1月30日起，晶科德国已不再投放新的相关组件产品，未再产生相应营业收入。涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品。

2、针对澳洲韩华专利诉讼案件，截至本回复出具日，发行人已积极采取法律手段进行应诉，并且发行人已制定备选技术方案拟应对澳洲专利诉讼结果并保障未来相关市场的正常销售。经发行人测算的报告期内澳洲专利诉讼涉及的发行人产品销售收入占发行人营业收入的比例较低，案件结果对财务状况的影响有限。涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品。

3、针对新加坡产品质量仲裁案件，截至本回复出具日，发行人已积极采取法律手段参与仲裁答辩，HRD 于仲裁庭听证会中提出缩小原仲裁主张范围，境外仲裁代理律师认为，即使仲裁庭最终裁定晶科进出口出售的涉案产品存在产品质量问题并需承担赔偿责任，HRD 的全部主张被支持的可能性很低。发行人已根据相关样本的破损率对该案件预提了预计负债。该案件未对发行人重大业务合同的履行产生重大不利影响。涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品。

4、针对西班牙销售合同纠纷仲裁案件，截至本回复出具日，发行人在前述案件中不涉及退换货和应收账款等。境外仲裁代理律师认为，针对 X-Elio 提出的所有 270 万澳元（折合约 200 万美元）的间接损害赔偿请求，发行人目前有合理且有效的机会去向法庭证明其没有故意不当行为。结合境外律师的意见，出于

谨慎性考虑，发行人对该案件预提了预计负债。该案件未对发行人重大业务合同的履行产生重大不利影响。涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品。

5、针对英国销售合同纠纷仲裁案件，截至本回复出具日，申请人 SW FZE 未能提出足够有效证据证明晶科能源存在违约行为。境外仲裁代理律师认为，仲裁庭裁定支持根据 SW FZE 提出的关于晶科能源更换或维修相关组件以及赔偿第（1）项关于 307,112,787.38 美元延迟违约金及第（3）项关于赔付项目业主 4,281,606.00 美元违约金的仲裁请求的可能性很低。剩余仲裁请求也仅在 SW FZE 提出有效证据后才可能被支持，并且该主张金额对发行人财务状况的影响有限。该案件未对发行人重大业务合同的履行产生重大不利影响。涉诉主体不涉及募投项目实施主体，涉案产品不涉及本次募投项目产品。

6、针对美国“双反”调查诉讼案件，该案件由晶科能源及其部分控股子公司作为共同原告提起。若法院判决支持原告方诉请，补贴税率进一步降低，则当年度退税金额增加，当年度营业成本下降；即便法院判决不支持原告方诉请，也不会减少当年度退税金额。发行人已采取一系列措施降低美国“双反”调查对业务产生的影响，自 2021 年以来，美国、马来西亚工厂产能逐渐恢复，美国订单仍转由美国、马来西亚工厂生产。截至本回复出具日，美国“双反”调查诉讼案件不对发行人的有效存续和持续经营造成重大影响。

7、相关诉讼、仲裁案件不会对发行人的生产经营、财务状况、募投项目实施及未来发展产生重大不利影响。

8、我国光伏平价上网项目规模已经超过补贴竞价项目规模，大部分光伏发电项目已经无需财政补贴，我国已经全面走向光伏平价上网时代。随着平价上网时代的到来，行业发展从政策驱动、计划统筹与市场驱动多重驱动发展的模式全面演变成市场驱动发展的模式，光伏行业需求迎来快速增长。

9、美国、印度等国家通过贸易保护增加中国光伏产品的出口门槛，一定程度上削弱了我国光伏产品出口竞争力，截至报告期末，发行人在上述区域销售收入占比较小，未来不会对公司境外销售收入整体增长造成重大不利影响。中国光伏企业在产能、产品、技术、设备等方面具备全方位优势，在全球光伏产业拥有

绝对话语权，部分国家或地区针对我国光伏产品制定了关税政策或其他贸易保护政策，对我国光伏产品出口影响有限。国内光伏企业目前已经积累了丰富的海外经营经验和资源基础，未来将通过进一步深化全球化经营的广度和深度，以应对未来国际贸易争端及海外运营可能出现的不利状况。

10、相关政策变化不会对发行人的生产经营、财务状况、募投项目实施及未来发展产生重大不利影响。

问题 6、关于关联交易

根据申报材料，1) 报告期内，发行人采购商品和接受劳务的关联交易金额为 102,010.91 万元、148,678.37 万元、156,781.64、9,187.20，出售商品和提供劳务的关联交易金额为 2,665.12 万元、342.97 万元、5,739.69 万元、14,458.60 万元，同时还存在关联受托管理、关联租赁等。2) 发行人对江西展宇比照关联方交易披露，除硅片换电池片业务外，报告期内发行人向江西展宇销售货物金额 18,788.80 万元、2,083.33 万元、3,307.89 万元、12,500.83 万元。

请发行人说明：（1）报告期内关联交易的具体内容，交易价格的公允性，存在的必要性、合理性，发行人的经营是否对关联方存在依赖；（2）本次募投项目实施后是否将新增关联交易，新增关联交易的原因及必要性，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师结合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 6 进行核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、报告期内关联交易的具体内容，交易价格的公允性，存在的必要性、合理性，发行人的经营是否对关联方存在依赖

（一）报告期内关联交易的价格具备公允性，存在具有必要性及合理性

报告期内，公司关联交易主要系公司生产经营规模扩大，遵循正常商业模式，从关联方处采购生产所需原材料、能源、辅材等，并向关联方销售组件，同时开展担保、租赁、融资等合作所致。

1、经常性关联交易

（1）购销商品、提供和接受劳务的关联交易

单位：万元

序号	关联方	关联交易内容	2022 年 1-9 月	2021 年	2020 年	2019 年
一、采购商品和接受劳务的关联交易						

序号	关联方	关联交易内容	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
1	新疆大全新能源股份有限公司（注1）	采购货物	-	146,289.42	90,245.63	57,151.05
2	海宁市瑞银科技有限公司（注2）	采购货物	-	-	21,768.18	15,612.02
3	江西中显新材料科技有限公司	采购货物	16,019.11	7,078.27	19,753.55	13,703.37
4	新疆启明康源新材料科技有限公司（注3）	采购货物	-	2,095.44	8,013.04	5,307.68
5	浙江新瑞欣科技股份有限公司	采购货物	7,319.41	-	5,206.57	4,956.76
6	江苏晶科天晟能源有限公司（注4）	加工服务	-	530.98	3,378.15	4,974.75
7	晶科电力科技股份有限公司（注5）	供应电力	1,725.84	772.49	308.77	302.68
8		电站代理运维	10.07	13.43	4.48	-
9		接受商标使用权	-	1.60	-	-
10	浙江昱晨能源有限公司	采购货物	-	-	-	2.59
11	内蒙古新特硅材料有限公司	采购货物	21,815.92	-	-	-
-	小计	-	46,890.35	156,781.64	148,678.37	102,010.91

二、出售商品和提供劳务的关联交易

1	广东高景太阳能科技有限公司（注6）	受托加工	-	3,015.77	-	-
2	晶科电力科技股份有限公司	销售货物	24,328.76	2,709.90	248.07	2,512.91
3	江西中显新材料科技有限公司	销售货物	-	4.81	26.55	44.88
4	江西金诺供应链管理有限公司	销售货物	-	9.20	-	-
5	海宁市瑞银科技有限公司	销售货物	-	-	10.36	20.17
6	新疆大全绿创环保科技有限公司	销售货物	-	-	4.60	-
7	浙江昱晨能源有限公司	销售货物	-	-	2.94	-
8	盛昌林（注7）	销售废料	-	-	50.45	87.16
-	小计	-	24,328.76	5,739.69	342.97	2,665.12

注1: 2019年公司通过江西金诺供应链管理有限公司向新疆大全新能源股份有限公司采购硅料共计1,508.81万元, 2020年公司通过江西展宇新能源股份有限公司向新疆大全新能源股份有限公司采购硅料共计2,512.24万元, 2020年公司通过连云港中彩科技有限公司向新疆大全新能源股份有限公司采购硅料共计10,814.55万元, 基于实质重于形式的原则, 上述交易并入与新疆大全新能源股份有限公司的关联采购; 新疆大全新能源股份有限公司副董

事长 LONGGEN ZHANG 先生曾于 2014 年至 2020 年 12 月担任 JinkoSolar Holding Co., Ltd. 的董事，从 2022 年开始不再作为关联方披露。

注 2：海宁市瑞银科技有限公司已于 2021 年 9 月退出嘉兴数联投资合伙企业（有限合伙）少数股东。

注 3：新疆启明康源新材料科技有限公司为江西中显新材料科技有限公司之全资子公司。

注 4：江苏晶科天晟有限公司系原公司联营企业，公司已于 2022 年 1 月将其所持有的全部股权转让至第三方，依据《上市公司信息披露管理办法》等相关规定，将江苏晶科天晟适用上述规定期间仍作为关联方披露。

注 5：同晶科电力科技股份有限公司交易金额按同一控制下合并计算，下同。

注 6：广东高景太阳能科技有限公司通过上饶市光兆新能源有限责任公司委托发行人控股子公司加工晶棒，根据实质重于形式原则，将该交易计入与广东高景太阳能科技有限公司的关联交易；广东高景太阳能科技有限公司董事长、总经理徐志群先生曾担任公司高管，于 2020 年 11 月辞任，从 2021 年 12 月开始不再作为关联方披露。

注 7：盛昌林为发行人实际控制人李仙华配偶之兄弟。

报告期内各期交易金额超过 100.00 万元关联交易的价格公允性、必要性和合理性具体情况如下：

①向新疆大全新能源股份有限公司采购硅料

硅料系生产硅棒的主要原材料，新疆大全为公司的硅料供应商，是 A 股硅料龙头上市公司之一，公司向其采购具备合理性和必要性。

公司向新疆大全采购硅料参考中国有色金属工业协会硅业分会定期公布的国内工业硅市场价格以及 PV Infolink、PVInsights、Energy Trend 等行业网站发布的市场行情价格，与新疆大全议价确定。2019 年、2020 年及 2021 年，公司向新疆大全采购硅料均价与整体采购均价的差异率为 6.90%、1.49%和-8.65%，不存在重大差异，交易价格具备市场公允性。

②向海宁市瑞银科技有限公司（以下简称“瑞银科技”）采购银浆

银浆是电池片金属化工艺的材料之一，瑞银科技是公司的银浆供应商，公司向其采购具备合理性和必要性。

公司采购银浆采用线上竞标系统向供应商发起招标流程，通过供应商的线上竞价确定中标供应商。瑞银科技通过参与线上竞标获取公司订单，并按照中标价格向公司供应银浆。2019 年及 2020 年，公司向瑞银科技采购正银浆均价与向第三方供应商采购均价差异率为 9.48%和-16.18%，采购背银浆均价差异率为-2.58%和-0.89%。2020 年公司向瑞银科技采购正银浆均价差异率相对较大的主要原因

为：当年公司向其他供应商采购了部分价格较贵的进口银浆，拉高了公司向第三方供应商的采购均价。整体来看，公司向瑞银科技采购银浆价格具备市场公允性。

③向江西中显采购坩埚等辅材

坩埚及热场系统配套设备系拉晶生产环节所使用的辅材，江西中显（含其子公司新疆启明）是公司的坩埚及相应热场系统配套设备的供应商，公司向其采购具备合理性和必要性。

公司采购上述辅材主要采用线上竞标方式向供应商发起招标流程，通过供应商的线上竞价确定中标供应商。江西中显通过参与线上竞标获取公司订单，并按照中标价格向公司供应坩埚等辅材。少数情况下，由于采购订单紧张或采购量较小，公司通过邮件询价方式邀请江西中显等供应商报价，并根据询价结果选择其中一家供应商议价确定采购价格。2019年、2020年、2021年和2022年1-9月，公司向江西中显采购单晶坩埚均价与向其他第三方主要供应商采购均价的差异率分别为-4.42%、-4.79%、-12.08%和-4.15%，2021年公司向江西中显采购单晶坩埚均价偏低主要原因为：当年单晶坩埚价格上涨，公司向江西中显采购坩埚时点集中在上半年所致。整体来看，公司向江西中显采购坩埚价格具备市场公允性。

④向浙江新瑞欣精密线锯有限公司（以下简称“新瑞欣”）采购金刚线

金刚线主要用于硅棒切割，是切片环节的辅材之一，新瑞欣是公司的金刚线供应商，公司向其采购具备合理性和必要性。

公司采购金刚线主要采用线上竞标方式向供应商发起招标流程，通过供应商的线上竞价确定中标供应商。新瑞欣通过参与线上竞标获取公司订单，并按照中标价格向公司供应金刚线。少数情况下，由于采购订单紧张或采购量较小，公司通过邮件询价方式邀请新瑞欣等供应商报价，并根据询价结果选择其中一家供应商议价确定采购价格。2019年、2020年及2022年1-9月，公司向新瑞欣采购金刚线均价与向第三方供应商采购均价的差异率为4.77%、6.89%和-0.25%，不存在重大差异，交易价格具备市场公允性。

⑤向江苏晶科天晟能源有限公司采购组件加工服务

江苏晶科天晟能源有限公司是光伏组件加工和组装服务的 OEM 服务提供商，报告期内曾为公司参股子公司，为公司提供光伏组件加工和组装服务，后因公司组件产能不断提升，逐步降低了对外协加工的需求，因此，公司于 2022 年 1 月将其所持有江苏晶科天晟有限公司的全部股权转让至第三方。因此报告期内公司向晶科天晟采购组件加工服务具备合理性和必要性。

行业中 OEM 厂商数量较多，竞争较为激烈，公司在合格供应商名录中通过询价比价的方式确定 OEM 服务提供商。2019 年、2020 年和 2021 年，公司委托晶科天晟提供光伏组件加工和组装服务均价与委托第三方均价的差异率为 7.01%、4.24%和-3.22%，不存在重大差异，交易价格具备市场公允性。

⑥向晶科科技采购电力

晶科能源下属公司向晶科科技下属公司出租闲置屋顶/空地，供晶科科技下属公司建设分布式光伏电站，电站所占用的闲置屋顶/空地采用免费租赁方式，所发电能优先供晶科能源下属公司使用且存在一定折扣，因此公司向晶科科技采购电力具备合理性和必要性。

公司采购电力价格按当地电网同时段（尖峰谷）工业电价为基准给予 10%-20% 的折扣，即通过免费出租屋顶/空地的方式获得用电折扣，系双方参考市场价格后协商确定，交易价格具备公允性。

⑦向内蒙古新特硅材料有限公司采购硅料

硅料系生产硅棒的主要原材料，为确保多晶硅产品供应，公司于 2021 年 6 月与新特能源股份有限公司、晶澳科技共同投资内蒙古新特，因此向其采购硅料具备合理性和必要性。

公司自 2022 年 9 月起向内蒙古新特采购硅料，采购价格参考中国有色金属工业协会硅业分会定期公布的国内工业硅市场价格以及 PV Infolink、PVInsights、Energy Trend 等行业网站发布的市场行情价格，与内蒙古新特议价确定，价格公允。2022 年 9 月，公司向内蒙古新特采购硅料均价与整体硅料采购均价的差异率为 1.82%，不存在重大差异，交易价格具备市场公允性。

⑧广东高景太阳能科技有限公司委托发行人加工硅棒

报告期内，广东高景太阳能科技有限公司（以下简称“广东高景”）通过上饶市光兆新能源有限责任公司委托公司控股子公司四川晶科、新疆晶科进行硅棒加工，约定由广东高景向公司提供硅料，同时公司按照广东高景要求将硅料加工成硅棒后返还给广东高景，并由发行人收取加工费，由于公司当时存在部分闲置硅棒产能，接受该订单可以获得一定利润，因此交易具备合理性和必要性。本次交易加工费按照成本加成的方法由双方协商定价，具备市场公允性，且该交易金额较低，对公司的影响较小。

⑨向晶科科技销售组件

报告期内，公司存在向关联方晶科科技销售光伏组件等产品的情形，主要原因为晶科能源光伏组件产品质量好，市场竞争力强，晶科科技主营业务为光伏电站开发运营转让业务和光伏电站 EPC 业务，存在采购组件的需求，因此采购部分晶科能源产品是正常的市场化选择，交易具备合理性和必要性。光伏组件市场为充分竞争市场，价格较为公开、透明，公司向晶科科技销售的组件价格通过参考市场价格确定，具备公允性。此外，晶科能源报告期内向晶科科技销售组件收入占晶科能源当期销售收入的比例为 0.09%、0.01%、0.07% 和 0.46%，占比极低，不存在重大影响。

2022 年 1-9 月，公司向晶科科技销售金额增加，主要原因如下：

A. 2022 年以来，受“整县推进”“风光电大基地”等双碳政策激励及光伏产品转换效率进一步提升等因素影响，国内光伏装机容量快速提升，2022 年上半年国内新增光伏装机容量 30.88GW，同比增长 137.40%。受益于行业景气，晶科科技光伏电站业务发展良好，光伏组件需求增长较多，2022 年 1-6 月，晶科科技光伏组件采购金额为 5.20 亿元，年化后预计 2022 年光伏组件采购金额约 10.40 亿元，较 2021 年光伏组件采购金额 7.09 亿元增长约 46.73%。

B. 晶科能源作为光伏组件行业龙头，2022 年上半年组件出货量重回全球第一，产品质量好，业界及公司对晶科能源产品的认可程度较高。晶科科技根据采购管理制度，综合考虑项目实际情况、市场技术情况、原材料价格情况等，通过优选对比后确定供应商并按需采购。因此，基于前述业务管理制度和采购

决策逻辑，晶科科技采购一定数量的晶科能源光伏组件产品是正常的市场化选择和商业行为，该等采购不影响公司的独立性，具备合理性及必要性。

G. 2022年，为充分利用公司厂区屋顶资源，满足日常生产运营对电力的需求，公司与晶科科技签署了《合作框架协议》，与晶科科技合作在厂区内投建屋顶分布式光伏电站项目，项目所发电量优先供予公司使用。《合作框架协议》约定对于前述双方合作的项目，晶科科技需在同等条件下优先使用公司生产的光伏组件，采购价格参照市场公允价格确定，该等合作项目2022年1-9月实际发生组件采购金额约1亿元。

公司与晶科科技就前述2022年度日常关联交易、签署《合作框架协议》等事项已经双方董事会、监事会和股东大会审议通过，并由独立董事发表事前认可及明确同意的独立意见，符合相关法律法规的规定并履行了必要的法律程序，该等关联交易是基于公司正常经营活动的需要，关联交易定价原则公允，不存在损害公司及公司股东利益的情况，不会对公司的独立性产生影响。

光伏组件市场为充分竞争市场，价格公开、透明，公司向晶科科技销售商品的价格通过参考市场价格，并在询价基础上协商确定。报告期内，公司向晶科科技销售的主要型号组件均价与向其他方销售对应型号组件均价的差异率具体如下：

销售额前五大组件型号	价格差异率
JKM540M-72HL4-V/Silver/F35/A	2.39%
JKM550N-72HL4-V/Silver/F35/A	0.88%
JKM555N-72HL4-V/Silver/F35/A	-2.53%
JKM545M-72HL4-V/Silver/F35/A	0.48%
JKM540M-72HL4-BDVP/B	-3.44%

注：报告期内晶科能源向晶科科技销售组件按销售额排序的前五大型号对应销售收入之和占报告期内晶科能源向晶科科技销售组件收入之和的比例为45.01%。

经对比，不存在重大差异，交易价格具备公允性。

综上所述，2022年1-9月，公司向晶科科技销售金额增加具备合理性和必要性，交易价格具备公允性。

(2) 关联受托管理/承包及委托管理/出包情况

委托方	受托方	委托资产类型	委托起始日	委托终止日	托管费定价依据	年度确认托管费
鄱阳县洛宏电力有限公司(注)	晶科电力科技股份有限公司	股权托管	股权托管协议生效之日	股权托管协议生效之日起5年(到期后无异议则自动顺延一年,以此类推)	建设期托管费以实际发生成本加成18%收取;运行期托管费按250万元/年收取	2019年度 407.11万元

注:鄱阳县洛宏电力有限公司系发行人原子公司,2019年12月股权对外转让,转让后一年内作为关联方披露。

①委托管理具体情况

2017年,公司业务重心转向其具有核心竞争力的制造业,从2017年第三季度开始停止开发新的海外光伏电站项目。鉴于此,公司与晶科科技等相关方签署《股权托管协议》,约定公司将直接/间接所持海外电站项目公司股权所对应的相关股东权利(除知情权、利润分配请求权、剩余财产分配请求权以及处分权等以外的其他权利)委托给晶科科技或相关方行使。

2018年6月3日,公司与晶科科技组成投标联合体中标上饶光伏发电技术领跑基地鄱阳250MW项目,该项目拟由鄱阳县洛宏电力有限公司实施,其中公司通过下属企业持有该项目公司51%股权。由于公司并不从事光伏电站运营业务,且投标该电站目的主要为通过此项目加快先进组件技术的转化,因此该项目通过股权托管方式进行运作;托管范围包括:除知情权、利润分配请求权、剩余财产分配请求权以及处分权以外的权利全部委托给受托方行使,包括:出席股东会、委派董事和监事以及重大事项表决权等。

②托管费价格确定方法

依据《股权托管协议》《关于技术领跑者基地的股权托管协议》的相关约定,关联托管的费用根据受托公司的项目规模、建设期直至达到并网发电阶段及后续日常运营阶段所应承担的人力成本、日常管理开支及可预见相关费用等协商确定。具体包括:

A、建设期托管费

建设期间托管费以受托方为托管事宜实际发生成本加成18%收取托管费。该等加成定价标准主要参考工程施工类业务毛利率并经双方协商一致确定。签订托

管协议时，晶科科技的 EPC 业务毛利率为 15% 左右，建设期托管费率与晶科科技 EPC 业务毛利率基本一致，定价合理。

B、运营期托管费

参考海外电站托管费，综合考虑项目规模、管理难度等，经双方协商一致后确定按照 0.01 元/W 收取托管费，定价合理、公允。

(3) 关联租赁情况

单位：万元

一、公司出租情况						
序号	承租方名称	租赁资产种类	2022 年 1-9 月租赁收入	2021 年租赁收入	2020 年租赁收入	2019 年租赁收入
1	上海晶科光伏电力有限公司（注 1）	房屋建筑物	-	72.58	217.73	217.73
2	上海晶芯电力有限公司（注 2）	房屋建筑物	368.77	327.79	-	-
3	海宁市晶能光伏电力有限公司	建筑物屋顶	无偿（注 3）	无偿	无偿	无偿
4	来安县晶科光伏电力有限公司	建筑物屋顶	无偿	无偿	无偿	-
5	浙江晶源电力有限公司	建筑物屋顶	无偿	无偿	无偿	-
6	上饶市晶益光伏发电有限公司	建筑物屋顶	无偿	无偿	-	-
7	海宁市晶灿光伏发电有限公司	建筑物屋顶	无偿	无偿	-	-
8	义乌市晶源新能源有限公司	建筑物屋顶	无偿	无偿	-	-
9	玉环市晶源新能源有限公司	建筑物屋顶	无偿	-	-	-
10	玉山县科贰电力有限公司	建筑物屋顶	无偿	-	-	-
11	来安县晶鸿光伏发电有限责任公司	建筑物屋顶	无偿	-	-	-
12	海宁市晶盛储能技术开发有限公司	空地	无偿	-	-	-
二、公司承租情况						
序号	出租方名称（注 4）	租赁资产种类	2022 年 1-9 月租赁费	2021 年租赁费	2020 年租赁费	2019 年租赁费
1	德晟能源有限公司	房屋建筑物	-	-	110.03	110.03
2	上饶市卓安传动科技有限公司	房屋建筑物	-	110.03	-	-

注 1：公司将位于上海市静安区寿阳路 99 弄晶科大厦 5-6 楼出租给上海晶科光伏电力有限公司办公使用，租赁面积 2,016 平方米，租赁期限自 2017 年 1 月 1 日起每三年续签一次，年租金 217.73 万元，2021 年 4 月，双方协商终止租赁。

注 2：公司将位于上海市闵行区申长路 1466 弄虹桥富力中心 1 号（南楼）第 6-7 层出租给上海晶芯电力有限公司办公使用，租赁面积 4,138.78 平方米，租赁期限至 2025 年 4 月 30 日，到期后双方无异议则合同自动延续，月租金 409,739.22 元。

注 3：晶科电力科技股份有限公司下属子公司海宁市晶能光伏电力有限公司、安县晶科光伏电力有限公司、浙江晶源电力有限公司等上表列示无偿占用公司建筑物屋顶、空地等情形，均为公司为更充分地利用公司厂区屋顶资源，补充日常生产运营电力需求，与晶科科技及其下属公司合作，采用电价折扣抵扣屋顶租赁费、储能合作等模式，在公司下属厂区内投建屋顶分布式光伏电站项目及储能项目，电站建设所需组件指定由公司提供，项目所发/放量优先供予公司下属公司使用，并给与折扣电价抵扣屋顶租金。

注 4：公司租赁德晟能源有限公司（以下简称“德晟能源”）位于江西省上饶市经济开发区旭日片区 E3-9-1 地块及凤凰西大道 45 号的厂房，租赁面积 15,282.02 平方米，无固定租赁期限，年租金 110.03 万元。由于德晟能源准备注销，并将上述厂房转让予上饶市卓安传动科技有限公司（以下简称“卓安传动”），2020 年 12 月，发行人与德晟能源协商终止租赁，并改向卓安传动租赁。双方约定租赁期限为长期，年租金 110.03 万元。发行人与卓安传动已终止租赁。

①向上海晶科光伏电力有限公司、上海晶芯电力有限公司出租办公用房

报告期内，上海绿能向关联方上海晶科光伏电力有限公司出租位于上海市寿阳路 99 号房产的部分楼层，作为其在上海的部分办公场所，租金参考周边甲级写字楼的租赁价格确定。经查询上海绿能出租的办公用房附近的甲级写字楼租赁价格约为 2.5 元/平/天-4 元/平/天，上海绿能出租给关联方的办公用房平均租金约为 3 元/平方米/天，与附近地区的办公楼租金水平不存在较大差异，租赁定价公允。

自 2021 年 5 月起，上海绿能向关联方上海晶芯电力有限公司出租位于上海市闵行区申长路 1466 弄 1 号房产的部分楼层，作为其在上海的部分办公场所，租金参考周边甲级写字楼的租赁价格确定，经查询上海绿能出租的办公用房附近的甲级写字楼租赁价格约为 3.0 元/平/天-4.0 元/平/天，上海绿能出租给关联方的办公用房平均租金约为 3.3 元/平/天，与附近地区的办公楼租金水平不存在较大差异，租赁定价公允。

②向晶科科技下属公司出租屋顶/空地

晶科能源下属公司向晶科科技下属公司出租闲置屋顶/空地的公允性分析参见本题“一/（一）/1/（1）购销商品、提供和接受劳务的关联交易”。

③向德晟能源有限公司、上饶市卓安传动科技有限公司租赁厂房

公司因经营需要向德晟能源租赁位于江西省上饶市经济开发区旭日片区E3-9-1地块及凤凰西大道45号的厂房，租赁面积15,282.02平方米，无固定租赁期限，年租金110.03万元。由于德晟能源准备注销，并将上述厂房转让予卓安传动，2020年12月，发行人与德晟能源协商终止租赁，并改向卓安传动租赁。双方约定租赁期限为长期，年租金110.03万元。上述租金参考当地周边厂房租赁价格等因素由双方协商确定，具备公允性，且交易金额较低，对公司影响较小。

(4) 关键管理人员薪酬

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
关键管理人员报酬	1,464.51	2,921.84	3,219.73	3,996.35

公司董事、监事、高级管理人员的薪酬由固定工资、绩效工资及年度奖金构成。公司董事会下设薪酬与考核委员会，负责拟订董事、监事的薪酬方案，提出对董事、监事薪酬分配的建议，拟订和审查高级管理人员的考核办法、薪酬方案，并对高级管理人员的业绩和行为进行评估等。上述事宜涉及董事会及股东大会决议，报经董事会同意后提交股东大会决定。

公司独立董事津贴为10万元/年/人（税前），非独立董事根据其所处工作岗位、专业能力及履职情况确定其薪酬或津贴；在公司担任具体行政职务的监事，按照其在公司所担任的岗位领取薪酬，不领取监事职务报酬；公司高级管理人员薪酬依据其所处岗位、工作年限，由基本工资、岗位工资、各项补贴、绩效考核结果及年度奖金确定。

2、偶发性关联交易

(1) 关联担保情况

①发行人及子公司作为担保方

报告期内，发行人及子公司存在为晶科电力科技股份有限公司及其子公司的银行借款、融资租赁付款等提供担保的情形。截至本回复出具日，发行人为晶科

电力科技股份有限公司及其子公司提供的上述担保均已解除。上述担保收费情况参见本题“一/（一）/2/（2）关联方担保费”。

②发行人及子公司作为被担保方

报告期内，发行人存在晶科能源控股、晶科能源投资、李仙德、陈康平、陈霞芳为公司的银行借款、银行承兑汇票、保函、信用证、融资租赁付款等业务提供担保的情形。截至 2022 年 9 月末，晶科能源控股为发行人及其子公司提供的担保余额为 48.10 亿元，晶科能源投资单独为公司及子公司提供的担保余额为 2.00 亿元。上述担保主要为股东、实际控制人为公司银行借款、银行承兑汇票等融资行为提供担保，符合商业惯例，具备合理性、必要性。

③反担保情况

2020 年 8 月至 2021 年 8 月，公司委托江西和济投资有限公司为公司向中国进出口银行江西省分行申请的贸易融资提供担保，浙江晶科及李仙德向江西和济投资有限公司提供反担保。截至本回复出具日，上述反担保已完成解除。上述担保系正常商业贸易融资担保，符合商业惯例，具备合理性、必要性。

④晶科能源控股提供的业务担保

报告期内，基于客户要求，发行人存在由晶科能源控股为发行人及其子公司签署的供货合同提供业务担保的情形：

A、晶科能源控股为晶科美国和晶科美国工厂与 NEXTERA ENERGY, INC.、NEXTERA ENERGY CONSTRUCTORS, LLC 、 NEXTERA ENERGY RESOURCES LLC 签署的光伏组件供货合同下的履约义务提供保证担保。担保自 2018 年 12 月 28 日起生效，担保最长期限为最后一个交付项目后的 35 个月。截至 2022 年 9 月末，担保金额为 5,000.00 万美元。

B、晶科能源控股为晶科澳洲与 Glenrowan Sun Farm Pty Ltd.签署的光伏组件供货合同中的履约义务提供保证担保，保证晶科澳洲依约履行其在该供货合同下的义务。合同货款金额为 32,242,200.40 美元，截至 2022 年 9 月末，晶科澳洲已完成此供货合同下的供货义务，晶科能源控股尚需就晶科澳洲的质保义务等，提

供覆盖不低于贷款金额的担保（对由晶科澳洲重大疏忽、故意不当行为或欺诈等行为引起的赔偿义务的担保，担保金额不受上述限额的限制）。

C、晶科能源控股为公司、浙江晶科和晶科日本与 Toyo Engineering Corporation 签署的光伏组件供货合同中的履约义务提供保证担保，保证公司、浙江晶科和晶科日本依约履行本供货合同下的所有义务。合同货款金额 11,850,748.46 美元，截至 2022 年 9 月末，公司、浙江晶科和晶科日本已完成本供货合同下的供货义务，晶科能源控股尚需就公司、浙江晶科和晶科日本的质保义务等，提供覆盖不低于贷款金额的担保（对由公司、浙江晶科和晶科日本重大疏忽、不当行为或欺诈等行为引起的赔偿义务，担保金额不受上述限额的限制）。

D、晶科能源控股为晶科美国和晶科美国工厂与 NEXTERA ENERGY CONSTRUCTORS, LLC、NEXTERA ENERGY RESOURCES, LLC 签署的光伏组件供货合同下的履约义务提供保证担保，担保自 2021 年 1 月 27 日起生效，担保最长期限为最后一个交付项目后的 35 个月或项目并网测试成功后 1 年，截至 2022 年 9 月末，担保金额为 24,852.00 万美元。

上述担保系正常商业贸易担保，符合商业惯例，具备合理性、必要性。

（2）关联方担保费

①晶科科技及其子公司曾为晶科能源的控股子公司，晶科能源为晶科科技进行担保是由于母子公司之间统一运营管理模式所致，具备合理性和必要性。2016 年 11 月，晶科科技拆除红筹架构并独立经营，鉴于原有风险共同承担的机制已不复存在，晶科能源向晶科科技按 0.8%收取担保费，参考市场化定价，作为担保债务的风险补偿，具备公允性。

②金源华兴融资租赁有限公司为发行人向中铁建金融租赁有限公司融资租赁 5.00 亿元固定资产所产生的债务提供回购担保，债务期间为 2019 年 10 月至 2023 年 10 月，具备合理性和必要性。2019 年，公司向金源华兴融资租赁有限公司一次性支付回购担保手续费 1,000.00 万元。金源华兴为公司提供担保的担保费率为 2.00%，系根据市场行情由双方协商确定，具备公允性。

（3）出售长期资产

2020年，发行人向晶科电力科技股份有限公司全资子公司海宁市晶科新能源电力有限公司出售闲置车辆，具备合理性和必要性，涉及款项共计1.04万元，参考市场价确定，具备公允性。

(4) 关联方资金拆借

单位：万元

序号	关联方	拆借金额	起始日	到期日	说明
一、资金拆入					
1	晶科能源投资	3,000.00 万美元	2019-08-30	不迟于 12 个月，已延期并于 2021 年 1 月归还本金及利息	按 5.20% 计算利息
2		1,000.00 万美元	2019-09-02		
3		1,500.00 万美元	2019-06-11		
4		5,000.00 万美元	2021-01-12	不迟于 24 个月，已于 2021 年 12 月提前归还本金及利息	按 3.34188% 计算利息
5		2,000.00 万美元	2021-01-22	不迟于 36 个月，已于 2022 年 1 月提前归还本金及利息	按 3.00% 计算利息
6		2,500.00 万美元	2021-01-27		
7		1,500.00 万美元	2021-03-10	不迟于 36 个月，已于 2022 年 2 月提前归还本金及利息	按 3.34188% 计算利息
8	晶科能源控股	10,000.00	2021-05-06	不迟于 12 个月，已于 2022 年 4 月提前归还本金及利息	按 3.50% 计算利息
9		1,000.00 万美元	2021-06-30	不迟于 12 个月，已于 2022 年 6 月归还本金及利息	按 2.50% 计算利息
二、资金拆出					
1	江西中显新材料科技有限公司	450.00	2016-06-29	已于 2019 年 7 月归还	按 3.00% 计算利息
2		450.00	2016-08-05		
3	鄱阳县洛宏电力有限公司（注）	2,000.00	2019-02-15	已于 2020 年 12 月归还	按 4.35% 计算利息
4		6,833.14	2019-03-27	已于 2020 年 12 月、2021 年 6 月归还	按 4.35% 计算利息

注：鄱阳县洛宏电力有限公司系发行人原子公司，2019年12月股权对外转让，转让后一年内作为关联方披露。

①向晶科能源投资和晶科能源控股资金拆入

公司为晶科能源控股主要经营实体子公司，晶科能源控股为美国纽交所上市公司。由于发行人从事业务为资金密集型业务，该等资金拆借主要系充分利用美

股上市公司融资平台，支持公司的发展，具备商业合理性和必要性。

2019年5月，晶科能源控股发行了8,500万美元的可转换公司债券，该债券于2024年6月到期，年利率为4.5%，每半年付息一次。同时为了对冲股权稀释的风险，晶科能源控股购买了3,000万美元的看涨期权，对应1,875,000份ADS。发行完毕后，将净额5,500万美元拆借予发行人（对应上表中2019年拆借金额5,500万美元），利率基于融资利率成本并参照华尔街日报优惠利率(WSJ Prime Rate)（2019年6月11日为5.50%、2019年8月30日和2019年9月2日为5.25%）和公司海外银行同期借款利率确定为5.2%，具备公允性。

2021年1月，晶科能源控股发行了1,494,068份ADS，扣除佣金和发行费用后募集资金9,825万美元，加上晶科能源控股账面结余资金于2021年上半年对发行人进行资金拆出（对应上表中2021年上半年资金拆借）。2021年上半年，晶科能源控股和晶科能源投资向发行人拆出资金的综合利率为3.22%，上述资金拆借利率参照华尔街日报优惠利率(WSJ Prime Rate)（2021年上半年利率为3.25%）和公司海外银行同期借款利率确定，具备公允性。

②对江西中显资金拆出

江西晶科科技协同（原公司控股子公司，江西中显持有其6.25%的股权，于2021年9月注销）“大功率长期抗电势诱导衰减60片多晶硅电池组件技术研发及产业化项目”（以下简称“晶硅组件研发项目”）成功入围2014年度江西省战略性新兴产业科技协同创新项目，江西省财政投资管理中心向江西晶科科技协同提供省级科技协同创新体引导资金（贴息借款）共计2,000.00万元，借款期限为3年，年利率为3%，专项应用于晶硅组件研发项目，具备合理性和必要性。

发行人对江西中显资金拆出实际为江西晶科科技协同将收到的引导资金拨付900.00万元给江西中显，由江西中显承担上述晶硅组件研发项目中与之相关的研发任务，资金使用年利率参照《科技协同创新体借款合同》确定为3%，具备公允性。

③对鄱阳洛宏资金拆出

报告期内，公司向原子公司鄱阳县洛宏电力有限公司（以下简称“鄱阳洛宏”）

拆出资金 8,833.14 万元，主要为鄱阳洛宏建设上饶光伏发电技术领跑基地鄱阳 250MW 项目的电站提供资金支持，具备合理性和必要性。公司按照同期人民银行贷款基准利率收取资金拆借利息，具备公允性。

（5）关联方资产与业务转让

为减少同业竞争，2020 年 7 月 31 日，晶科能源投资与晶科中东签署了《业务与资产转让协议》，约定晶科能源投资将其从事的硅片、高效太阳能电池和组件等相关的销售业务及与开展该等业务相关的标的资产及员工等资源（以下简称“经营性资产”）转让给发行人下属境外控股子公司晶科中东，因此交易具备合理性和必要性。

本次交易中经营性资产的最终交易价款以交割日的账面净值为依据确定。2020 年 8 月 31 日，晶科能源投资与晶科中东签署了《交割证明函》。经核算，上述经营性资产于交割日（2020 年 8 月 31 日）的账面净值为 1 元，本次业务转让最终作价 1 元，具有公允性。

（6）关联方股权交易

为减少同业竞争，2020 年 7 月至 8 月，晶科能源投资、海宁盛步投资有限公司与晶科有限、晶科中东或其下属子公司陆续签署各项《股权转让协议》，因此交易具备合理性和必要性。具体情况如下：

序号	出让方	受让方	受让内容	交易作价
1	海宁盛步投资有限公司	晶科有限	新疆晶科 28.67% 股权	20,838.00 万人民币
2	晶科能源投资	晶科有限	上海绿能 100.00% 股权	1,540.00 万人民币
3	晶科能源投资	晶科有限	鄱阳睿力信 100.00% 股权	1,010.00 万美元
4	晶科能源投资	晶科有限	浙江晶科 25.00% 股权	62,150.00 万人民币
5	晶科能源投资	晶科有限	海宁晶科 25.2101% 股权	48,300.00 万人民币
6	晶科能源投资	晶科加拿大	晶科巴西 1.07% 股权	1,320.00 巴西雷亚尔
7	晶科能源投资	晶科中东	晶科瑞士 100.00% 股权	178.80 万美元
8	晶科能源投资	晶科中东	晶科印度 99.99% 股权	99,990.00 印度卢比
9	晶科能源投资	晶科中东	晶科日本 100.00% 股权	630.10 万美元
10	晶科能源投资	晶科中东	晶科韩国 100.00% 股权	2.04 亿韩元
11	晶科能源投资	晶科巴西	晶科越南 100.00% 股权	40.00 万美元

序号	出让方	受让方	受让内容	交易作价
12	晶科能源投资	晶科巴西	晶科墨西哥 0.000158% 股权	1.00 墨西哥比索
13	晶科能源投资	晶科中东	晶科土耳其 100.00% 股权	5.00 万土耳其里拉

上述交易作价均以净资产为基础确定，具备公允性。

为减少同业竞争，2020年11月，公司与晶科科技签订股权转让协议，约定以2020年10月31日为基准日，将公司持有的晶科慧能技术服务全部股权以10,394,703.10元价格转让给晶科科技，因此交易具备合理性和必要性。本次转让价格参考评估值协商确定，具备公允性。

(7) 关联方融资租赁

报告期内，公司产能持续扩张，为减轻资金压力，通过向关联方融资租赁的方式购置部分生产设备，具备合理性和必要性，具体如下：

①2019年6月，发行人与金源华兴融资租赁有限公司签订售后回租合同，约定以10,000.00万元价格出售固定资产，并以11,278.70万元价格租回使用，另支付手续费100.00万元。租赁期限自首期支付价款之日起36个月，租金每3个月支付一次。2019年、2020年、2021年和2022年1-9月分别支付租赁费1,879.80万元、3,759.60万元、3,759.60万元和1,879.80万元。

②2019年9月，四川晶科与金源华兴融资租赁有限公司签订融资租赁合同，约定以2,920.00万元价格租入固定资产，租金每3个月为一期支付一次，共支付16期，另公司需一次性支付租赁管理费160.00万元。2020年、2021年和2022年1-9月分别支付租赁费730.00万元、730.00万元和547.50万元。

③2021年9月，四川晶科与金源华兴融资租赁有限公司签订售后租回合同，约定以15,000.00万元价格出售固定资产，并以15,805.19万元价格租回使用，另支付咨询费209.55万元。租金自2021年12月起每3个月为一期支付一次，共支付8期。2021年11月，双方与中广核国际融资租赁有限责任公司签订《合同权利义务转让协议》，由其受让金源华兴融资租赁有限公司该合同下的全部权利和义务，2021年未向金源华兴融资租赁有限公司付租赁费。

④2021年9月,上饶晶科与金源华兴融资租赁有限公司签订售后租回合同,约定以15,000.00万元价格出售固定资产,并以15,610.81万元价格租回使用,另支付咨询费390.45万元。租金自2021年12月起每3个月为一期支付一次,共支付8期。2021年支付租赁费1,951.35万元。2022年1月,经双方协商,上饶晶科按照合同约定提前支付合同下所有款项,合同提前终止。

上述交易的融资费率参考市场同期同类交易定价,具备公允性。

(8) 关联方应收账款保理

因货币资金流动性需求,发行人与浙江晶瑞融资租赁有限公司开展应收账款保理业务,具备合理性和必要性。具体情况如下:

单位:万元

序号	关联方	保理金额	借款日	还款日	说明
1	浙江晶瑞融资租赁有限公司	15,000.00	2018-09-14	2020-02-27	按5.22%支付手续费
2		15,000.00	2020-02-28	2020-12-24	按4.15%支付手续费
3		10,000.00	2019-09-17	2020-07-22	按5.22%支付手续费
4		9,900.00	2018-10-17	2019-09-16	按5.22%支付手续费
5		6,000.00	2018-09-14	2019-08-20	按5.22%支付手续费
6		6,000.00	2019-08-27	2020-07-13	按5.22%支付手续费

上述交易的手续费率参考市场交易定价,具备公允性。

(9) 供应链融资交易

报告期内,发行人因货币资金流动性需求,向金源华兴融资租赁有限公司及其子公司江西金诺供应链管理有限公司进行供应链融资交易,具备合理性和必要性。2019年、2020年、2021年和2022年1-9月,发行人通过供应链融资交易确认利息支出分别为329.12万元、2,749.64万元、749.96万元和857.88万元。上述交易的融资费率参考市场交易定价,具备公允性。

(10) 关联方电力供应服务

为降低购电成本,2021年和2022年1-9月,公司及安徽地区、浙江地区的部分子公司通过晶科慧能技术服务和晶科慧能(浙江)能源技术服务有限公司提

供的电力供应服务向发电厂采购电力 3.69 亿元和 5.12 亿元，交易具备合理性和必要性。2021 年和 2022 年 1-9 月，晶科慧能技术服务和晶科慧能（浙江）能源技术服务有限公司基于电力市场竞价交易价差分成或按实际用电量结算代理购电服务费，获取售电服务费 145.42 万元和 264.20 万元；通过代理浙江晶科参与浙江省需求侧响应业务，获取补贴收益分成即需求侧响应服务费 0 万元和 11.55 万元。上述服务费收入定价参考市场价确定，具备公允性。

3、比照关联方交易

（1）硅片、电池片业务

江西展宇曾主要从事太阳能电池片的生产制造和销售，报告期内公司电池片产能存在部分缺口，因此向江西展宇采购电池片的同时，向其销售电池片的主要原材料硅片，交易具备合理性和必要性。

2019 年和 2020 年，公司向江西展宇（含其子公司及相关贸易通道）采购的电池片的金额分别为 227,441.11 万元和 151,955.71 万元；销售硅片的金额分别为 116,956.20 万元和 51,180.07 万元。由于公司向江西展宇销售的硅片主要由其加工成电池片并销售给公司，为使财务报表使用者更好地理解上述交易，在财务报表合并过程中，公司将销售硅片业务与最终加工成电池片并销售给公司的部分进行了抵销。经抵销后，2019 年和 2020 年，合并财务报表反映的公司与江西展宇（含其子公司及相关贸易通道）实现的采购金额分别为 130,969.29 万元和 101,155.07 万元，销售金额分别为 30,802.79 万元和 588.59 万元（均系其向公司采购的多晶硅片加工成电池片并最终销售给第三方）。

报告期内，公司销售硅片和采购电池片的均价如下：

单位：元/片

项目	2020 年			2019 年		
	江西展宇价格 (A)	整体均价 (B)	差异率 (A/B-1)	江西展宇价格 (A)	整体均价 (B)	差异率 (A/B-1)
销售硅片						
其中：单晶硅片	2.46	2.45	0.41%	2.81	2.58	8.91%
多晶硅片	0.86	0.95	-9.47%	1.58	1.55	1.94%

项目	2020 年			2019 年		
	江西展宇价格 (A)	整体均价 (B)	差异率 (A/B-1)	江西展宇价格 (A)	整体均价 (B)	差异率 (A/B-1)
采购电池片						
其中：单晶电池片	4.76	4.41	7.94%	4.93	5.29	-6.81%
多晶电池片	2.33	2.13	9.39%	3.58	3.54	1.13%

2019 年和 2020 年，发行人与江西展宇硅片、电池片业务的交易价格与发行人同类产品交易价格的差异率不存在重大差异，交易价格具备公允性。

(2) 其他关联交易

除上述硅片换电池片业务外，报告期内，发行人与江西展宇还存在其他交易情况如下：

单位：万元

公司名称	交易内容	2022 年 1-9 月	2021 年	2020 年	2019 年
江西展宇（注 1）	销售货物	17,674.38	3,307.89	2,083.33	18,788.80
	采购货物	-	-	2,435.48	27.34
	购买土地	-	-	744.09	-
	出售车辆	-	-	6.42	-
江西展宇光伏科技有限公司（注 2）	采购工程及设备	-	1.56	964.38	33.66
	购买电力	24.25	47.67	-	-
	接受电站委托管理服务	-	31.15	31.05	41.41

注 1：江西展宇新能源股份有限公司按同一控制下合并计算，下同。

注 2：江西展宇光伏科技有限公司为江西展宇新能源股份有限公司全资子公司。

报告期内各期交易金额超过 100.00 万元交易的价格公允性、必要性和合理性具体情况如下：

①销售货物

报告期内，发行人主要向江西展宇销售光伏组件，主要原因为晶科能源光伏组件产品质量好，市场竞争力强，江西展宇主营业务为发电业务、输电业务、供（配）电业务、建设工程施工等，存在采购组件的需求，采购晶科能源组件产品是正常的市场化选择，交易具备合理性和必要性。光伏组件市场为充分竞争市场，价格较为公开、透明，公司向江西展宇销售的组件价格通过参考市场价格确定，

具备公允性。此外，晶科能源报告期内向江西展宇销售组件收入占晶科能源当期销售收入的比例为 0.64%、0.06%、0.08% 和 0.33%，占比极低，不存在重大影响。

②采购货物

2020 年下半年以来，市场硅料供应偏紧，价格呈持续上涨趋势，硅料作为公司生产的重要原材料，公司为保障原材料的供应，存在短期内向江西展宇采购硅料的情况，具备合理性和必要性。

2020 年，公司向江西展宇采购硅料的均价为 80.33 元/KG，较全年整体硅料采购均价 61.17 元/KG 偏高，主要系公司向江西展宇采购硅料的时点集中在 2020 年末，故采购均价相对较高，具备公允性。

③购买土地

2019 年 12 月 10 日，公司与江西展宇签署《土地转让合同》，约定江西展宇将其持有的面积为 214.07 亩土地（饶府开发国用（2015）第 308 号）中的 72.72 亩转让予公司，转让价格为 10.2 万元人民币/亩，转让总价为 741.744 万元（不含增值税）。该块土地毗邻晶科上饶基地晶科四厂，公司为扩建的需求而向江西展宇购置该块土地，具备合理性和必要性。

经查询中国土地市场网（www.landchina.com）2019 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日上饶经济技术开发区工业用地土地挂牌出让成交价格区间为 6.40 万元/亩-15.60 万元/亩，结合晶科能源依原厂扩建的特定用地需求，公司向江西展宇购买土地的价格与市场价不存在重大差异，具备公允性。

④采购工程及设备

公司采购该工程及设备主要系为 2013 年公司建设的金太阳示范工程自发自用屋顶分布式电站提供维修更换服务。光伏电站运营效率和效果将直接影响光伏电站的运行稳定性及发电量，由于距离电站建设已间隔多年，部分破损组件和逆变器及其他零部件需要进行维修更换，交易具备合理性和必要性。

江西展宇光伏科技有限公司根据光伏电站需维修或更换零部件的具体情况结合市场价格进行报价，经公司确认后维修更换。公司向江西展宇光伏科技有限公司采购的服务系基于市场价格经双方协商确定，金额较低，具备公允性。

（二）发行人的经营对关联方不存在依赖

报告期内，发行人经常性关联采购与销售符合正常的商业条件和商业惯例，关联交易价格参照市场定价确定，关联交易价格公允；发行人受托管理收取的管理费用参照市场定价确定，具备公允性；关联租赁涉及的租赁费用参照市场价格确定，具备公允性；发行人向关键管理人员发放的薪水系公司正常经营管理所需，且薪酬水平合理，发行人已经制定了完备的薪酬发放内部审批制度。

报告期内，公司经常性关联交易金额占当期营业收入或营业成本的比重情况如下：

单位：万元

序号	关联交易类型	2022年1-9月	2021年	2020年	2019年
1	关联采购类合计(含承租金额及管理人员薪酬)	48,354.86	159,813.51	152,008.13	106,524.40
-	当期营业成本	4,736,793.45	3,513,498.76	2,862,933.62	2,361,641.37
-	占当期营业成本的比例	1.02%	4.55%	5.31%	4.51%
2	关联销售类合计(含出租金额)	24,697.53	6,140.06	560.70	2,882.85
-	当期营业收入	5,277,172.44	4,056,961.83	3,365,955.42	2,948,957.62
-	占当期营业收入的比重	0.47%	0.15%	0.02%	0.10%

报告期内，公司采购类关联交易（含管理人员报酬）金额分别为 106,524.40 万元、152,008.13 万元、159,813.51 万元和 48,354.86 万元，占当期营业成本的比重分别为 4.51%、5.31%、4.55%和 1.02%，比重较低。公司销售类关联交易金额分别为 2,882.85 万元、560.70 万元、6,140.06 万元和 24,697.53 万元，占当期营业收入的比重分别为 0.10%、0.02%、0.15%和 0.47%，比重较低。总体而言，报告期内公司经常性关联交易规模较小，对公司财务状况和经营成果未产生重大影响，发行人对关联方不存在依赖。

报告期内，发行人偶发性关联交易主要包括关联担保、资金拆借、资产与业务转让、股权交易以及融资租赁、应收账款保理、供应链融资交易等，均以市场价作为参考，价格公允。截至报告期末，发行人不存在关联方资金违规占用的情形，上述偶发性关联交易不存在损害公司及其他股东利益的情况，对公司的财务状况和经营成果也未产生重大影响，发行人对关联方不存在依赖。

综上所述，发行人的经营对关联方不存在依赖。

二、本次募投项目实施后是否将新增关联交易，新增关联交易的原因及必要性，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺

（一）本次募投项目实施后是否将新增关联交易

公司本次募集资金拟投资项目包括年产 11GW 高效电池生产线项目、晶科光伏制造有限公司年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目、上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期 8GW 高自动化组件项目、二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目和补充流动资金及偿还银行借款。

本次募集资金投资项目的建设，旨在增强公司 N 型光伏产品的供应能力，将通过市场化方式采购原材料、设备和辅料，产品将通过市场化渠道向下游客户销售。其中年产 11GW 高效电池生产线项目、二期 20GW 拉棒切方项目一阶段 10GW 工程建设项目为使用自用土地建设厂房及配套建筑，晶科光伏制造有限公司年产 8 吉瓦高自动化光伏组件生产线项目、上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期 8GW 高自动化组件项目拟使用相关政府主体提供的建筑物建设厂房，不涉及对关联方直接的材料采购、生产场所租赁及产品销售。

因此本次募投项目实施后，公司与关联方之间不会因募投项目的实施新增关联交易，但不排除公司因产能扩大，原材料采购和产品销售规模将相应增长，与关联方就此前已有的经常性关联采购、销售金额发生增加的可能性。

对于该等报告期内已发生的经常性关联采购、销售交易，属于正常的商业行为，存在具有合理性和必要性，定价原则为基于市场行情价格进行招标、询价、议价等，交易价格具有公允性，具体参见本题“一、报告期内关联交易的具体内容，交易价格的公允性，存在的必要性、合理性，发行人的经营是否对关联方存在依赖”。2019-2021 年及 2022 年 1-9 月，前述关联采购总计金额占公司营业成本比例分别为 4.51%、5.31%、4.55% 和 1.02%，前述关联销售总计金额占公司营业收入的比例分别为 0.10%、0.02%、0.15% 和 0.47%，占比均较低，对公司业务影响较小。本次募投项目实施后，预计原材料采购和产品销售规模将相应增长，与关联方就此前已有的经常性关联采购、销售金额存在发生增加的可能性，但是

预计总体关联采购、关联销售的金额占同期营业成本、营业收入的比例不会发生显著变化。

此外，公司已建立较为完善的关联交易内控制度，在《公司章程》中对关联交易决策权力与程序作出规定，就关联股东或关联董事在关联交易表决中的回避制度作出了规定。同时，《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》等公司治理文件已明确规定了关联交易决策的具体程序。报告期内，公司关联交易相关的内控制度健全并有效执行。日后，若因日常经营所需发生必要且不可避免的关联交易，公司将继续严格遵守中国证监会、上交所、《公司章程》关于上市公司关联交易的相关规定，按照公平、公允等原则依法签订协议，履行信息披露义务及相关内部决策程序，保证发行人依法运作和关联交易的公平、公允，保护发行人及其他股东权益不受损害，确保公司生产经营的独立性。

综上所述，本次募投项目的实施不会新增显失公平的关联交易，不会严重影响上市公司生产经营的独立性。

（二）是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于规范和减少关联交易的承诺

为减少和规范关联交易，公司控股股东晶科能源投资，实际控制人李仙德、陈康平、李仙华，董事、监事、高级管理人员已出具了《关于规范和减少关联交易的声明与承诺》，作出如下承诺：

“一、本公司/本人按照证券监管法律、行政法规、部门规章、规范性文件所要求对关联方以及关联交易进行了完整、详尽的披露。除已经向相关中介机构书面披露的关联交易以外，本公司/本人（包括本人近亲属）及本公司/本人控制的其他企业与发行人及其控股子公司之间不存在其他任何依照法律法规和中国证券监督管理委员会的有关规定应披露而未披露的关联交易。

二、本公司/本人及本人控制的企业作为发行人股东/董事、监事、高级管理人员期间，将尽量减少与发行人及其控股子公司产生新增关联交易事项。对于不可避免的或有合理原因而发生的关联交易，本公司/本人及本公司/本人控制的其他企业将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，与发行人或控股子公司依

法签订协议，履行合法程序，交易价格将按照市场公认的合理价格确定，并将按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规范性文件的有关规定以及发行人章程履行信息披露义务和办理有关报批事宜，本公司/本人保证不通过关联交易损害发行人及其无关联关系股东的合法权益。

三、本公司/本人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过发行人的经营决策权损害发行人及其他股东的合法权益。

四、若本公司/本人持有发行人股份的，本公司/本人承诺不会通过直接或间接持有发行人股份(如有)而滥用股东权利，损害发行人及其他股东的合法利益。

五、如违反上述承诺，而导致发行人遭受任何直接或者间接形成的经济损失的，本公司/本人愿意承担由此给发行人造成的全部损失。

上述承诺在本公司/本人作为发行人股东/实际控制人/董事/监事/高级管理人员期间持续有效。”

公司已建立较为完善的关联交易内控制度，在《公司章程》中对关联交易决策权力与程序作出规定，就关联股东或关联董事在关联交易表决中的回避制度作出了规定。同时，《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》等公司治理文件已明确规定了关联交易决策的具体程序。报告期内，公司关联交易相关的内控制度健全并有效执行。

本次募投项目实施后，公司与关联方之间不会因募投项目的实施新增关联交易，不会影响上市公司生产经营的独立性，但不排除公司因产能扩大，原材料采购和产品销售规模将相应增长，与关联方就此前已有经常性关联采购、销售类型的交易金额发生增加的可能性。日后，若公司因日常经营所需发生必要且不可避免的关联交易，公司将继续严格遵守中国证监会、上交所、《公司章程》关于上市公司关联交易的相关规定，按照公平、公允等原则依法签订协议，履行信息披露义务及相关内部决策程序，保证发行人依法运作和关联交易的公平、公允，保护发行人及其他股东权益不受损害，确保公司生产经营的独立性。

综上，本次募投项目的实施不会违反公司控股股东晶科能源投资，实际控制人李仙德、陈康平、李仙华，董事、监事、高级管理人员已出具的《关于规范和减少关联交易的声明与承诺》。

【中介机构核查情况】

一、保荐机构、发行人律师、申报会计师结合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》对问题6的核查程序

- 1、查阅了发行人报告期内关联交易协议；
- 2、查阅了报告期内发行人对于关联交易履行信息披露的相关公告文件和审批关联交易的董事会及股东大会会议文件，包括独立董事意见；
- 3、查阅了发行人报告期内审计报告、财务报表、销售明细表和采购明细表；
- 4、查阅了发行人本次募投项目可行性分析报告及项目备案文件；
- 5、访谈了发行人的销售、采购负责人，了解关联交易的背景及定价模式等具体内容；
- 6、查阅了控股股东晶科能源投资，实际控制人李仙德、陈康平、李仙华，董事、监事、高级管理人员出具的《关于规范和减少关联交易的声明与承诺》；
- 7、查阅了《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》等相关规定，分析本次募集资金是否符合相关法规的要求。

二、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

- 1、报告期内关联交易的交易价格具备公允性，存在具有必要性、合理性，发行人的经营对关联方不存在依赖。
- 2、本次募投项目的实施不会新增显失公平的关联交易，不会严重影响上市公司生产经营的独立性，不会违反公司控股股东晶科能源投资，实际控制人李仙德、陈康平、李仙华，董事、监事、高级管理人员已出具的《关于规范和减少关联交易的声明与承诺》。

3、本次募集资金项目实施后，不会与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业新增构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，或者严重影响公司生产经营的独立性。

问题 7、关于财务性投资

根据申报材料，1)截至 2022 年 6 月 30 日，公司交易性金融资产为 4,165.64 万元、长期股权投资为 41,910.11 万元、其他权益工具投资为 10.00 万元。2)截至 2022 年 6 月 30 日，公司共有 2 家参股公司。

请发行人说明：本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除，结合相关投资情况分析公司是否满足最近一期不存在金额较大财务性投资的要求。

请申报会计师结合《再融资业务若干问题解答》问题 15，核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除

(一) 财务性投资的认定标准

根据《再融资业务若干问题解答》问题 15 相关规定：

(1) 财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

(2) 围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

(3) 金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%（不包括对类金融业务的投资金额）。期限较长指的是，投资期限或预计投资期限超过一年，以及虽未超过一年但长期滚存。

(4) 本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应从本次募集资金总额中扣除。

(5) 上市公司投资类金融业务，适用本解答 28 的有关要求。

(二) 本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况

2022 年 7 月 28 日，发行人召开了第一届董事会第二十次会议，会议审议通过了与发行人本次发行有关的议案，并提议召开 2022 年第三次临时股东大会，提请股东大会审议该等议案。2022 年 8 月 26 日，发行人召开了第一届董事会第二十一次会议，调整了本次发行募集资金部分用途，并提议召开 2022 年第四次临时股东大会，提请股东大会审议修订后的相关议案。

本次董事会前六个月（2022 年 1 月 28 日）起本回复出具日，公司不存在新投入或拟投入财务性投资的情况，具体分析如下：

1、类金融

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在融资租赁、商业保理和小贷业务等类金融业务情形。

2、投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在投资产业基金、并购基金的情形。

3、拆借

资金自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在拆借资金的情形。

4、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在委托贷款的情形。

5、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

6、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

发行人使用闲置资金购买风险较低、流动性好、收益波动性小、随用随取的活期理财，属于收益波动较小且风险较低的金融产品，不属于金额较大、期限较长的交易性金融资产，也不属于收益风险波动大且风险较高的金融产品，不构成财务性投资。自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人使用闲置资金购买了 1 支理财产品，该产品具体情况如下：

单位：万元

产品名称	产品类型	风险等级	金额	预期年化收益率	买入日期	到期日
平安财富-天天成长现金人民币理财产品 B 款 (T02LK180002)	固定收益类理财产品	二级 (中低) 风险	5,000.00	1.85%-2.25%	2022 年 9 月 30 日	无固定期限

注：2022 年 10 月 10 日，公司赎回上述产品，累计产生收益 25,167.50 元。

发行人购买的上述理财产品主要投资于国债、地方政府债券、中央银行票据、大额存单、同业存单及其他债权类产品，具有保本性质，安全性较高、流动性较强、风险较低，不属于《再融资业务若干问题解答》中“购买收益波动大且风险较高的金融产品”等财务性投资。

7、非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在作为非金融企业投资金融业务的情形。

8、其他股权类投资

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在新投资股权类投资的情形。

9、拟实施的财务性投资的具体情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在拟投入财务性投资的相关安排。

综上，自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资的情况。

（三）不存在财务性投资从本次募集资金总额中扣除的情况

自本次发行相关董事会决议日前 6 个月至本回复出具日，公司不存在新投入和拟投入的财务性投资（包括类金融投资），亦不存在需将相关财务性投资从本次发行募集资金总额中扣除的情形。

二、结合相关投资情况分析公司是否满足最近一期不存在金额较大财务性投资的要求

截至 2022 年 9 月末，公司可能涉及财务性投资的财务报表项目列示如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值	是否属于财务性投资
1	交易性金融资产	7,285.83	否
2	交易性金融负债	12,996.01	否
3	其他权益工具投资	10.00	否
4	其他应收款	85,795.70	否
5	其他流动资产	161,826.37	否
6	长期应收款	101,825.87	否
7	长期股权投资	54,067.28	否
8	其他非流动资产	123,917.11	否
合计		547,724.17	-

1、交易性金融资产

截至 2022 年 9 月末，公司交易性金融资产金额为 7,285.83 万元，主要系发行人购买的理财产品共计 5,000.00 万元，及为避免外汇波动带来的汇率风险开展的远期结售汇等衍生品交易资产余额共计 2,285.83 万元。具体如下：

（1）公司购买理财产品的资金来源为闲置资金，投资上述理财产品主要是为了充分利用闲置资金进行现金管理，提升闲置资金使用效率。具体情况如下：

单位：万元

产品名称	产品类型	风险等级	金额	预期年化收益率	买入日期	到期日
平安财富-天天成长 现金人民币理财产品 B款 (T02LK180002)	固定收益类理财产品	二级(中低)风险	5,000.00	1.85%-2.25%	2022年9月30日	无固定期限

注：2022年10月10日，公司赎回上述产品，累计产生收益25,167.50元。

发行人购买的理财产品主要投资于国债、地方政府债券、中央银行票据、大额存单、同业存单及其他债权类产品，具有保本性质，安全性较高、流动性较强、风险较低，不属于《再融资业务若干问题解答》中“购买收益波动大且风险较高的金融产品”等财务性投资。

(2) 为避免外汇波动带来的汇率风险，根据持有的外币货币性资产情况、境外业务的年度预算，公司开展的远期结售汇、期权等衍生品交易。截至报告期末，公司衍生金融资金余额构成具体如下：

单位：万元

序号	产品类别	账面价值
1	远期结售汇合约	2,285.83
	合计	2,285.83

随着境外业务规模持续增长，公司在日常经营中面临的汇率波动的风险亦有所提升。为降低外汇汇率大幅波动对公司业绩带来的不良影响，公司遵循稳健性原则开展美元、欧元远期结售汇、期权等衍生品交易，以实现规避风险为目的的资产保值。

因开展上述远期结售汇、期权等衍生品交易，资产负债表日未到期交割的远期外汇合约按照资产负债表日的远期外汇汇率(资产负债表日至交割日的剩余月份的远期合约汇率)与当初约定的外汇合约汇率的变动，计入公允价值变动损益和交易性金融资产或交易性金融负债。并于合约交割日结算的收益或亏损，即合约交割日当日的即时外币结汇汇率与远期合约汇率的差异导致的损益变动，计入投资收益。

截至报告期末，公司开展远期结售汇、期权等衍生品交易锁汇金额及对应币种应收账款余额对比情况如下：

序号	币种	远期锁汇金额	应收账款余额	占比
1	美元（USD）	44,000.00 万美元	79,247.77 万美元	55.52%
2	欧元（EUR）	13,000.00 万欧元	24,581.73 万欧元	52.88%

截至报告期末，公司开展远期结售汇、期权锁汇金额占美元、欧元应收账款余额的比例分别为 55.52% 和 52.88%，不存在利用远期结售汇进行财务性投资的情形。

综上，公司上述购买远期结售汇合约、期权进而持有交易性金融资产与公司日常工作经营活动密切相关，不属于为获取收益而进行的财务性投资。

2、交易性金融负债

截至 2022 年 9 月末，公司交易性金融负债金额为 12,996.01 万元，系为更好的规避与防范外汇汇率波动造成的经营风险而持有的远期结售汇、期权等衍生金融负债，不属于为获取收益而进行的财务性投资。截至报告期末，公司衍生金融负债构成具体如下：

单位：万元

序号	产品类别	账面价值
1	远期结售汇合约	11,716.00
2	期权合约	1,280.01
合计		12,996.01

随着境外业务规模持续增长，公司在日常经营中面临的汇率波动的风险亦有所提升。为降低外汇汇率大幅波动对公司业绩带来的不良影响，公司遵循稳健性原则开展美元、欧元远期结售汇、期权等衍生品交易，以实现规避风险为目的的资产保值。

因开展上述远期结售汇、期权等衍生品交易，资产负债表日未到期交割的远期外汇合约按照资产负债表日的远期外汇汇率（资产负债表日至交割日的剩余月份的远期合约汇率）与当初约定的外汇合约汇率的变动，计入公允价值变动损益和交易性金融资产或交易性金融负债。并于合约交割日结算的收益或亏损，即合约交割日当日的即时外币结汇汇率与远期合约汇率的差异导致的损益变动，计入投资收益。

截至报告期末，公司开展远期结售汇、期权锁汇金额占美元、欧元应收账款余额的比例分别为 55.52%和 52.88%，不存在利用远期结售汇进行财务性投资的情形。

综上，公司上述购买远期结售汇合约、期权进而持有交易性金融负债与公司日常工作经营活动密切相关，不属于为获取收益而进行的财务性投资。

3、其他权益工具投资

截至 2022 年 9 月末，公司其他权益工具投资金额为 10.00 万元，系公司于 2010 年对上饶市晶科能源职业培训学校的投资，上饶市晶科能源职业培训学校是为响应上饶市政府打造“世界光伏城”目标规划，结合公司一线技能员工专业技能考核培训需求，由公司出资开办创立的非盈利民办学校，业务范围为职业技能培训，开办资金为 10.00 万元，学校开办后实际仅为内部员工技能培训使用。综上，公司投资的上饶市晶科能源职业培训学校为非盈利企业，投资金额较小，且不属于《再融资业务若干问题解答》问题 15 规定的类金融、投资产业基金、并购基金、拆借资金、委托贷款等财务性投资，因此，不构成财务性投资。

4、其他应收款

截至 2022 年 9 月末，公司其他应收款金额为 85,795.70 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值
1	应收返利	38,046.35
2	应收出口退税款	30,470.13
3	押金保证金	14,512.13
4	应收政府款项	1,486.53
5	应收利息	506.08
6	应收暂付款	479.24
7	员工备用金	295.24
合计		85,795.70

公司其他应收款主要由应收返利、应收出口退税款、押金保证金、应收政府款项、应收利息、应收暂付款及员工备用金构成，不存在借予其他企业款项等财务性投资行为，不构成财务性投资。

5、其他流动资产

截至 2022 年 9 月末，公司其他流动资产金额为 161,826.37 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值
1	预缴税金及待抵扣进项税	155,753.85
2	待摊费用	5,904.39
3	待摊利息	168.13
合计		161,826.37

公司其他流动资产主要由预缴所得税及待抵扣进项税、待摊费用和待摊利息构成，上述其他流动资产不构成财务性投资。

6、长期应收款

截至 2022 年 9 月末，公司长期应收款金额为 101,825.87 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值
1	融资租赁保证金	13,766.50
2	双反保证金	88,059.37
合计		101,825.87

公司长期应收款主要由应收双反保证金和租赁保证金构成，上述长期应收款不构成财务性投资。

7、长期股权投资

截至 2022 年 9 月末，公司长期股权投资金额为 54,067.28 万元，均不属于财务性投资，具体明细如下：

单位：万元

被投资单位	2022 年 9 月末长期股权投资金额	说明	是否为财务性投资
内蒙古新特硅材料有限公司	34,624.43	主要从事产业链上游高纯晶硅的生产和销售，与公司存在产业协同	否
四川永祥能源科技有限公司	19,442.85		否
合计	54,067.28	-	-

上述对外投资具体论述如下：

（1）内蒙古新特硅材料有限公司

为稳定光伏组件上游原材料供应，进一步加强与上游供应商的合作和联系，公司于 2021 年 8 月与硅料龙头企业新特能源股份有限公司、组件龙头企业晶澳太阳能科技股份有限公司共同出资设立内蒙古新特，从事产业链上游高纯晶硅的生产和销售，以实现部分光伏组件原材料自产，保障多晶硅长期稳定供应。

2022 年 9 月起，内蒙古新特向公司提供硅料，截至 2022 年 10 月末公司向内蒙古新特采购硅料金额为 4.92 亿元。此外，上述战略合作背景下，公司与新特能源股份有限公司签署长单采购合同，约定 2023 年 1 月至 2030 年 12 月向新特能源股份有限公司采购 33.60 万吨原生多晶硅，**可有效保障公司未来生产需求。**

投资内蒙古新特后，公司与新特能源股份有限公司产业协作进一步紧密，有效的保障了公司硅料的采购响应速度及采购质量。

（2）四川永祥能源科技有限公司（简称“永祥科技”）

为稳定光伏组件上游原材料供应，进一步加强与上游供应商的合作和联系，公司于 2021 年 12 月与硅料龙头企业四川永祥股份有限公司、硅片龙头企业北京京运通科技股份有限公司共同出资设立永祥科技，从事产业链上游高纯晶硅的生产和销售，以实现部分光伏组件原材料自产，提升公司供应链稳定性。

永祥科技规划建设多晶硅产能共计 10 万吨，截至 2022 年 10 月末，永祥科技尚未完成产能建设，未对外出售产品。根据合作协议约定，上述多晶硅产能预计于 2022 年末完成建设，建设完成后硅料产品将按照约定比例按月保障向公司供应，有效提高公司原材料供应稳定性。此外，上述战略合作背景下，公司与通威股份有限公司（四川永祥股份有限公司控股股东）签署长单采购合同，约定 2022 年 9 月至 2026 年 12 月期间向通威股份有限公司采购约 38.28 万吨多晶硅产品，可有效保障公司未来生产需求。

投资永祥科技后，公司与通威股份有限公司产业协作进一步紧密，有效的保障了公司硅料的采购响应速度及采购质量。

综上，公司对内蒙古新特、永祥科技的投资属于围绕产业链上下游以获取原料为目的的产业投资，与公司主营业务及战略发展方向密切相关，不属于财务性投资。

8、其他非流动资产

截至 2022 年 9 月末，公司其他非流动资产金额为 123,917.11 万元，为预付设备款，具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值
1	预付设备款	123,917.11
	合计	123,917.11

上述其他流动资产不构成财务性投资。

综上，公司最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

【中介机构核查情况】

一、申报会计师结合《再融资业务若干问题解答》对问题 15 的核查程序

申报会计师结合《再融资业务若干问题解答》问题 15、履行了如下核查程序：

1、查阅中国证监会及上海证券交易所关于财务性投资及类金融业务的相关规定，并逐条核查发行人是否满足相关要求；

2、查阅发行人报告期内董事会决议、公告文件、定期报告和相关科目明细账，核查本次董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人是否存在实施或拟实施的财务性投资的情形；

3、查阅相关理财产品的理财产品协议、购买及赎回理财产品的银行回单等，核查相关理财产品的性质，判断相关投资是否属于财务性投资；

4、访谈发行人管理层，进一步了解发行人购买理财产品的主要目的，确认自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，以及最近一期末，发行人是否存在实施或拟实施财务性投资的情况。

二、核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，发行人不存在新投入和拟投入财务性投资的情况，亦不存在相关财务性投资需从本次募集资金总额中扣除的情况。

2、最近一期末发行人不存在持有金额较大的财务性投资的情形。

问题 8、其他

8.1 请发行人说明：（1）累计债券余额的计算口径和具体计算方式，是否符合《再融资业务若干问题解答》的相关规定；（2）发行人是否有足够的现金流支付公司债券的本息。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

【发行人说明】

一、累计债券余额的计算口径和具体计算方式，是否符合《再融资业务若干问题解答》的相关规定

根据《再融资业务若干问题解答》的相关规定：“累计债券余额的计算口径为：（1）发行人公开发行的公司债及企业债计入累计债券余额。（2）计入权益类科目的债券产品（如永续债），非公开发行及在银行间市场发行的债券，以及具有资本补充属性的次级债、二级资本债，不计入累计债券余额。（3）累计债券余额指合并口径的账面余额，净资产指合并口径净资产。”

截至本回复出具日，公司及其子公司不存在公开发行的公司债、企业债、计入权益类科目的债券产品（如永续债）、非公开发行及在银行间市场发行的债券以及具有资本补充属性的次级债、二级资本债。

截至报告期末，公司合并口径累计债券余额为 0 万元，若本次公开发行可转换公司债券按照拟募集资金总额上限 1,000,000.00 万元发行成功，公司按照合并口径计算的累计债券余额将不超过 1,000,000.00 万元。若按照 2022 年 9 月 30 日公司合并口径净资产 2,544,089.91 万元计算，累计债券余额占公司最近一期末合并口径净资产的比例为 39.31%，未超过 50%。

综上，累计债券余额的计算口径和具体计算方式，符合《再融资业务若干问题解答》的相关规定，本次发行完成后，公司累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%。

二、发行人有足够的现金流支付公司债券的本息

根据 Wind 统计，2021 年 1 月 1 日至 2022 年 9 月 30 日，科创板向不特定对象发行的 23 只可转换公司债券均采用累进利率，存续期内平均利率和区间如下：

期间	平均值	最高值	最低值
第一年	0.36%	0.50%	0.20%
第二年	0.56%	0.70%	0.40%
第三年	1.03%	1.20%	0.60%
第四年	1.68%	2.60%	1.20%
第五年	2.22%	3.40%	1.60%
第六年	2.60%	3.50%	2.00%

假设公司本次可转换公司债券发行规模为人民币 1,000,000.00 万元，在存续期内可转债持有人全部未转股，按照存续期内利率的平均值和区间进行测算，可转债方案存续期内利息支付的安排列示如下：

单位：万元

期间	利息支付额		
	平均值	最高值	最低值
第一年	3,565.22	5,000.00	2,000.00
第二年	5,608.70	7,000.00	4,000.00
第三年	10,260.87	12,000.00	6,000.00
第四年	16,782.61	26,000.00	12,000.00
第五年	22,173.91	34,000.00	16,000.00
第六年	26,000.00	35,000.00	20,000.00
合计	84,391.30	119,000.00	60,000.00
年均利息	14,065.22	19,833.33	10,000.00

报告期内，公司的净利润及现金流量水平情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
归属于母公司所有者净利润	167,596.38	114,140.99	104,156.17	138,081.32
经营活动产生的现金流量净额	226,138.31	322,874.71	250,786.91	246,423.16
投资活动产生的现金流量净额	-911,243.92	-913,065.14	-386,681.66	-390,457.67

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
筹资活动产生的现金流量净额	1,165,016.77	568,363.55	290,843.12	458,925.99
汇率变动对现金及现金等价物的影响	20,345.38	-3,330.39	-294.84	-1,920.72
现金及现金等价物净增加额	500,256.54	-25,157.27	154,653.52	312,970.76

报告期内，公司经营情况良好，保持持续盈利，主营业务获取现金能力较强。2019年度、2020年度、2021年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别为138,081.32万元、104,156.17万元和114,140.99万元，经营现金流净额分别为246,423.16万元、250,786.91万元和322,874.71万元。最近三年公司平均可分配利润为118,792.83万元，平均经营活动产生的现金流量净额为273,361.59万元，均远高于上表中的按照平均利率测算的年均利息支付金额（14,065.22万元）以及按照最高利率测算的年均利息支付金额（19,833.33万元）。

此外，截至2022年9月末，公司共取得银行授信493.67亿元，已使用额度340.25亿元，未使用额度153.42亿元，足以覆盖本次可转债本息。

根据近期可转债市场情况，由于可转债具有债权和股权的双重属性，票面利率低于普通公司债券，每年支付利息金额较小，并且在存续期内转股比例较高，公司到期无需偿还本金或者只需偿还少量本金的可能性较大，还本付息压力进一步降低。

综上所述，本次向不特定对象发行可转债拟募集资金总额不超过人民币1,000,000.00万元（含1,000,000.00万元），参考2021年1月1日至2022年9月30日期间科创板企业向不特定对象发行可转债的利率水平、最近三年公司的盈利水平及现金流量水平和银行授信情况，公司预计有足够的现金流支付公司债券的本息。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

1、查阅了《再融资业务若干问题解答（2020年6月修订）》的相关规定；

2、查阅了发行人的企业信用报告、定期报告和公告等资料，核查发行人截至报告期末的债务融资情况；

3、查阅了发行人最近三年的审计报告，对公司的盈利情况、现金流状况进行分析；

4、分析并复核发行人累计债券余额的计算口径和具体计算方式。

二、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人累计债券余额的计算口径和具体计算方式符合《再融资业务若干问题解答》的相关规定，本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%。

2、发行人有足够的现金流支付公司债券的本息。

8.2 根据申报材料，李仙德、陈康平及李仙华三人共同构成发行人的实际控制人。晶科能源控股持有发行人控股股东晶科能源投资 100%的股权，并在纽约证券交易所上市，存在可转债尚未转股及股票期权尚未行权。截至 2022 年 6 月末，李仙德、陈康平及李仙华分别间接持有晶科能源控股已发行股份的 10.08%、7.31%和 3.68%，合计持有晶科能源控股 21.08%的表决权。

请发行人说明：上市后实际控制人持有晶科能源控股股份的变动情况，本次发行及晶科能源控股可转债对发行人控制权的影响。

【发行人说明】

一、上市后实际控制人持有晶科能源控股股份的变动情况

公司上市后，三位实际控制人持有晶科能源控股股份的变动情况如下表所示：

单位：万元

姓名	2022-03-31		2022-06-30		2022-09-30	
	股份数量	持股比例 (%)	股份数量	持股比例 (%)	股份数量	持股比例 (%)
李仙德	18,286,252	9.37	20,146,088	10.08	28,222,108	14.08
陈康平	13,254,501	6.79	14,602,628	7.31	14,813,721	7.39

姓名	2022-03-31		2022-06-30		2022-09-30	
	股份数量	持股比例 (%)	股份数量	持股比例 (%)	股份数量	持股比例 (%)
李仙华	6,681,100	3.42	7,360,164	3.68	7,467,776	3.72
合计	38,221,853	19.58	42,108,880	21.08	50,503,605	25.19

公司上市以来，实际控制人持有晶科能源控股股份比例有所上升，主要系三位实际控制人作为晶科能源控股董事，按既定员工激励计划安排完成行权及增持所致。

二、本次发行及晶科能源控股可转债对发行人控制权的影响

（一）本次发行对发行人控制权的影响

截至 2022 年 9 月 30 日，晶科能源投资持有发行人 586,207.20 万股股份，占发行人股份比例为 58.62%，为发行人的控股股东。李仙德、陈康平及李仙华三人通过对晶科能源控股的控制权，进而实现对发行人控股股东及对发行人的控制权。本次发行完成后，上市公司控股权结构不会发生变化。

本次拟发行可转换公司债券总额不超过人民币 1,000,000.00 万元（含 1,000,000.00 万元），为分析本次可转债转股对发行人控制权的影响，现进行如下假设：（1）以《募集说明书（申报稿）》公告日前二十个交易日发行人股票交易均价和前一个交易日发行人股票交易均价孰高确定转股价格；（2）以截至 2022 年 9 月 30 日发行人总股本 1,000,000 万股为转股前的总股本；（3）在转股期前，发行人前十大股东及其持股数量与 2022 年 9 月 30 日的情况一致；（4）本次发行的可转债全部转股；（5）实际控制人直接或间接控制的全部现有股东放弃优先配售权，其他现有股东全额认购本次可转债并最终转股。

以《募集说明书（申报稿）》公告日（即 2022 年 10 月 29 日）前二十个交易日公司股票交易均价（即 17.00 元/股）和前一个交易日公司股票交易均价（即 17.23 元/股）孰高确定转股价格，即转股价格为 17.23 元/股进行测算，按照募集资金为 1,000,000.00 万元且不考虑发行费用，则最大转股股数为 58,038.31 万股，转股后公司总股本变更为 1,058,038.31 万股。

基于上述假设测算，本次发行的可转债全部转股后，发行人前十大股东的持股比例情况如下：

股东名称	转股前持股数量 (股)	转股前持股比例 (%)	转股后持股数量 (股)	转股后持股比例 (%)
晶科能源投资	5,862,072,000	58.62	5,862,072,000	55.41
上饶佳瑞	344,832,000	3.45	364,845,465	3.45
上饶润嘉	316,480,000	3.16	316,480,000	2.99
上饶卓领贰号	217,080,000	2.17	217,080,000	2.05
上饶卓群	210,984,000	2.11	210,984,000	1.99
宁波榕欣	209,656,000	2.10	221,824,079	2.10
兴睿和盛	206,896,000	2.07	218,903,893	2.07
上饶卓领	144,720,000	1.45	144,720,000	1.37
嘉兴晶能	137,928,000	1.38	145,933,107	1.38
共青城云晶	135,176,000	1.35	143,021,386	1.35
合计	7,785,824,000	77.86	7,845,863,930	74.15

根据上述测算及假设，本次可转债发行及转股后，晶科能源投资仍持有发行人 50% 以上的股份，发行人控制权结构不会出现实质性变化，不会对发行人控制权状态造成重大影响。

综上，本次发行不会导致发行人的控制权发生变化。

（二）晶科能源控股可转债对发行人控制权的影响

1、晶科能源控股由李仙德、陈康平及李仙华共同控制

李仙德、陈康平及李仙华通过控制晶科能源控股股东会及董事会对晶科能源控股实现控制，具体情况如下：

（1）股东会层面

自 2019 年 1 月 1 日起至 2022 年 9 月 30 日期间，李仙德、陈康平及李仙华分别间接控制并持有晶科能源控股的股东权益比例范围如下：

序号	姓名	权益比例范围 (%)
1	李仙德	8.69 至 15.81
2	陈康平	6.29 至 9.62

序号	姓名	权益比例范围 (%)
3	李仙华	3.18 至 3.86
-	合计	18.16 至 29.29

晶科能源控股截至 2022 年 6 月 30 日前十名股东持股情况如下：

序号	股东名称	普通股持股数 (股)	持股比例
1	Brilliant Win Holdings Limited	20,146,088	10.08%
2	Yale Pride Limited	14,602,628	7.31%
3	Schroder Investment Management (Hong Kong) Ltd.	11,349,652	5.68%
4	Peaky Investments Limited	7,360,164	3.68%
5	BlackRock Fund Advisors	6,665,928	3.34%
6	Invesco Capital Management LLC	6,141,796	3.07%
7	BlackRock Investment Management (U.K.), LTD	5,995,612	3.00%
8	The Vanguard Group, Inc.	5,281,164	2.64%
9	Hillhouse Capital Advisors, LTD	4,561,664	2.28%
10	Mackenzie Financial Corporation	4,496,360	2.25%

注：因美股股东权益需由股东自行申报，截至本回复出具日，2022 年 9 月 30 日前十大股东持股数量尚未统计完全。

上述前十大股东中 Brilliant Win Holdings Limited、Yale Pride Limited 及 Peaky Investments Limited 为三位实际控制人分别控制的企业，合计持股比例为 21.08%（截至 2022 年 9 月 30 日已上升至 25.19%）。除三位实际控制人控制的企业外，其他股东均为二级市场投资人，且持股比例较为分散，各股东与三位实际控制人合计所持表决权比例差距均超过了 15%。

根据《晶科能源控股开曼法律意见书》，“报告期内及截至 2022 年 9 月 30 日，李仙德、陈康平及李仙华可共同实际支配的晶科能源控股股份表决权对晶科能源控股股东大会的决议产生重大影响。”

（2）董事会层面

截至 2022 年 9 月 30 日，晶科能源控股董事会由 7 名董事组成，其中李仙德、陈康平、李仙华及曹海云担任非独立董事，Siew Wing Keong、Steven Markscheid 及刘迎秋担任独立董事。报告期内，李仙德一直担任晶科能源控股的董事长，陈康平与李仙华分别担任晶科能源控股的董事。

根据《晶科能源控股开曼法律意见书》，“报告期内及截至 2022 年 9 月 30 日，李仙德、陈康平及李仙华对共同对董事任命与罢免、公司董事会人员组成以及董事会书面决议的批准产生实质性影响。”

根据《晶科能源控股开曼法律意见书》，确认“报告期内及截至 2022 年 9 月 30 日，李仙德、陈康平及李仙华共同拥有对晶科能源控股的控制权。”

2、晶科能源控股可转债不会导致晶科能源控股及发行人控制权发生变化

截至 2022 年 9 月 30 日，晶科能源控股存在总额为 6,925.00 万美元的可转债尚未转股，及 172,000 份股票期权尚未行权，假设上述可转债按照转股价 19.20 美元/ADS 转换为公司股票且上述期权全部行权，李仙德、陈康平及李仙华合计持有晶科能源控股的股权比例将进一步稀释至 23.48%。

如上文所示，除三位实际控制人合计持有的晶科能源控股的股份外，晶科能源控股前十大股东中其他股东均为二级市场投资人，且持股比例较为分散。即使因晶科能源控股可转债全部转股（且考虑全部未行权期权），李仙德、陈康平及李仙华合计持股比例仅稀释至 23.48%，不考虑其他股东持股比例同步稀释的前提下，各股东与三位实际控制人合计所持表决权比例差距超过了 17%。因此，李仙德、陈康平及李仙华对股东会的影响力不会发生实质性变化。并且，晶科能源控股可转债转股后，晶科能源董事会构成不会发生变化。

综上所述，晶科能源控股可转债不会导致晶科能源控股控制权发生变化，进而发行人的控制权也不会发生变化。

8.3 请发行人根据《可转换公司债券管理办法》第九条、第十七条、第十九条等规定对募集说明书进行补充披露。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

【发行人说明】

一、发行人补充披露

（一）根据《可转换公司债券管理办法》第九条补充披露情况

发行人已在募集说明书“第二节本次发行概况”之“三、本次可转债发行的基本条款”之“（七）转股价格调整的原则及方式”中根据《可转债管理办法》第九条补充披露如下：

“本次发行可转换公司债券的初始转股价格不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易均价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司 A 股股票交易均价，具体初始转股价格由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在发行前根据市场状况与保荐机构（主承销商）协商确定，且不得向上修正。”

（二）根据《可转换公司债券管理办法》第十七条补充披露情况

发行人已在募集说明书“第二节本次发行概况”之“三、本次可转债发行的基本条款”之“（六）保护债券持有人权利的办法及债券持有人会议相关事项”中根据《可转债管理办法》第十七条补充披露如下：

“2、债券持有人会议的权限范围

（1）当公司提出变更《募集说明书》约定的方案时，对是否同意公司的建议作出决议，但债券持有人会议不得作出决议同意公司不支付本次债券本息、变更本次债券利率和期限、取消募集说明书中的赎回或回售条款等；

（2）当公司未能按期支付可转债本息时，对是否同意相关解决方案作出决议，对是否通过诉讼等程序强制公司和担保人（如有）偿还债券本息作出决议，对是否参与公司的整顿、和解、重组或者破产的法律程序作出决议；

（3）当公司减资（因股权激励回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产时，对是否接受公司提出的建议，以及行使债券持有人依法享有的权利方案作出决议；

（4）当担保人（如有）或担保物（如有）发生重大不利变化时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

（5）当发生对债券持有人权益有重大影响的事项时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

(6) 在法律规定许可的范围内对债券持有人会议规则的修改作出决议；

(7) 法律法规和规范性文件规定应当由债券持有人会议作出决议的其他情形。

3、债券持有人会议的召开情形

债券持有人会议由公司董事会负责召集。公司董事会应在提出或收到召开债券持有人会议的提议之日起 30 日内召开债券持有人会议。会议通知应在会议召开 15 日前向全体债券持有人及有关出席对象发出。

《晶科能源股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》（以下简称“本规则”）第十条规定的事项发生之日起 15 日内，如公司董事会未能按本规则规定履行其职责，单独或合计持有本次可转债当期未偿还的债券面值总额 10% 以上的债券持有人有权书面提议，以公告方式发出召开债券持有人会议的通知。

债券持有人会议通知发出后，除非因不可抗力，不得变更债券持有人会议召开时间或取消会议，也不得变更会议通知中列明的议案；因不可抗力确需变更债券持有人会议召开时间、取消会议或者变更会议通知中所列议案的，召集人应在原定债券持有人会议召开日前至少 5 个交易日内以公告的方式通知全体债券持有人并说明原因，但不得因此而变更债券持有人债权登记日。债券持有人会议补充通知应在刊登会议通知的同一指定媒体上公告。

债券持有人会议通知发出后，如果召开债券持有人会议的拟决议事项消除的，召集人可以公告方式取消该次债券持有人会议并说明原因。

债券持有人会议召集人应在证券监管部门指定的媒体上公告债券持有人会议通知。债券持有人会议的通知应包括以下内容：

(1) 会议召开的时间、地点、召集人及表决方式；

(2) 提交会议审议的事项；

(3) 以明显的文字说明：全体债券持有人均有权出席债券持有人会议，并可以委托代理人出席会议和参加表决；

(4) 确定有权出席债券持有人会议的债券持有人之债权登记日；

(5)出席会议者必须准备的文件和必须履行的手续，包括但不限于代理债券持有人出席会议的代理人的授权委托书以及送达时间和地点；

(6)召集人名称、会务常设联系人姓名及电话号码；

(7)召集人需要通知的其他事项。

债券持有人会议的债权登记日不得早于债券持有人会议召开日期之前 10 日，并不得晚于债券持有人会议召开日期之前 3 日。于债权登记日收市时在中国证券登记结算有限责任公司或适用法律规定的其他机构托管名册上登记的本次未偿还债券的可转债持有人，为有权出席该次债券持有人会议并行使表决权的债券持有人。

召开债券持有人现场会议的地点原则上应为公司住所地。会议场所由公司提供或由债券持有人会议召集人提供。

公司亦可采取网络或证券监管机构认可的其他方式为债券持有人参加会议提供便利。债券持有人通过上述方式参加会议的，视为出席。

符合本规则规定发出债券持有人会议通知的机构或人员，为当次会议召集人。

召集人召开债券持有人会议时应当聘请律师对以下事项出具法律意见：

(1)会议的召集、召开程序是否符合法律法规、本规则的规定；

(2)出席会议人员的资格、召集人资格是否合法有效；

(3)会议的表决程序、表决结果是否合法有效；

(4)应召集人要求对其他有关事项出具法律意见。

4、债券持有人会议的议案、出席人员及其权利

提交债券持有人会议审议的议案由召集人负责起草。议案内容应符合法律法规的规定，在债券持有人会议的权限范围内，并有明确的议题和具体决议事项。

债券持有人会议审议事项由召集人根据本规则第八条和第十条的规定决定。

单独或合计持有本次可转债当期未偿还的债券面值总额 10% 以上的债券持有人有权向债券持有人会议提出临时议案。公司及其关联方可参加债券持有人会

议并提出临时议案。临时提案人应不迟于债券持有人会议召开之前 10 日，将内容完整的临时提案提交召集人，召集人应在收到临时提案之日起 5 日内发出债券持有人会议补充通知，并公告提出临时议案的债券持有人姓名或名称、持有债权的比例和临时提案内容。

除上述规定外，召集人发出债券持有人会议通知后，不得修改会议通知中已列明的提案或增加新的提案。债券持有人会议通知（包括增加临时提案的补充通知）中未列明的提案，或不符合本规则内容要求的提案不得进行表决并作出决议。

债券持有人可以亲自出席债券持有人会议并表决，也可以委托代理人代为出席并表决。债券持有人及其代理人出席债券持有人会议的差旅费用、食宿费用等由债券持有人自行承担。

债券持有人本人出席会议的，应出示本人身份证明文件和持有本次未偿还债券的证券账户卡或适用法律规定的其他证明文件。债券持有人法定代表人或负责人出席会议的，应出示本人身份证明文件、法定代表人或负责人资格的有效证明和持有本次未偿还债券的证券账户卡或适用法律规定的其他证明文件。委托代理人出席会议的，代理人应出示本人身份证明文件、被代理人（或其法定代表人、负责人）依法出具的授权委托书、被代理人身份证明文件、被代理人持有本次未偿还债券的证券账户卡或适用法律规定的其他证明文件。

债券持有人出具的委托他人出席债券持有人会议的授权代理委托书应当载明下列内容：

- (1)代理人的姓名、身份证号码；
- (2)代理人的权限，包括但不限于是否具有表决权；
- (3)分别对列入债券持有人会议议程的每一审议事项投同意、反对或弃权票的指示；
- (4)授权代理委托书签发日期和有效期限；
- (5)委托人签字或盖章。

授权委托书应当注明，如果债券持有人不作具体指示，债券持有人代理人是否可以按自己的意思表决。授权委托书应在债券持有人会议召开 24 小时之前送交债券持有人会议召集人。

召集人和律师应依据证券登记结算机构提供的、在债权登记日交易结束时持有本次可转债的债券持有人名册，共同对出席会议的债券持有人的资格和合法性进行验证，并登记出席债券持有人会议的债券持有人及其代理人的姓名或名称及其所持有表决权的本次可转债的张数。

上述债券持有人名册应由公司从证券登记结算机构取得，公司应积极配合召集人获取上述债券持有人名册并无偿提供给召集人。

5、债券持有人会议的召开

债券持有人会议采取现场方式召开，也可以采取通讯等方式召开。

债券持有人会议应由公司董事会委派出席会议的授权代表担任会议主席并主持。如公司董事会未能履行职责时，由出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）以所代表的本次债券表决权过半数选举产生一名债券持有人（或债券持有人代理人）担任会议主席并主持会议；如在该次会议开始后 1 小时内未能按前述规定共同推举出会议主持，则应当由出席该次会议的持有本次未偿还债券表决权总数最多的债券持有人（或其代理人）担任会议主席并主持会议。

应单独或合并持有本次债券表决权总数 10% 以上的债券持有人的要求，公司应委派董事或高级管理人员出席债券持有人会议。除涉及公司商业秘密或受适用法律和上市公司信息披露规定的限制外，出席会议的公司董事或高级管理人员应当对债券持有人的质询和建议作出答复或说明。

会议主持人宣布现场出席会议的债券持有人和代理人人数及所持有或者代表的本次可转债张数总额之前，会议登记应当终止。

下列机构和人员可以列席债券持有人会议：债券发行人（即公司）或其授权代表、公司董事、监事和高级管理人员、债券托管人、债券担保人（如有）以及经会议主席同意的本次债券的其他重要相关方，上述人员或相关方有权在债券持

有人会议上就相关事项进行说明。除该等人员或相关方因持有公司本次可转债而享有表决权的情况外，该等人员或相关方列席债券持有人会议时无表决权。

会议主席有权经会议同意后决定休会、复会及改变会议地点。经会议决议要求，会议主席应当按决议修改会议时间及改变会议地点。休会后复会的会议不得对原有会议议案范围外的事项做出决议。

6、债券持有人会议的表决、决议及会议记录

向会议提交的每一议案应由与会的有权出席债券持有人会议的债券持有人或其正式委托的代理人投票表决。每一张未偿还的债券（面值为人民币 100 元）拥有一票表决权。

公告的会议通知载明的各项拟审议事项或同一拟审议事项内并列的各项议题应当逐项分开审议、表决。除因不可抗力等特殊原因导致会议中止或不能作出决议外，会议不得对会议通知载明的拟审议事项进行搁置或不予表决。会议对同一事项有不同提案的，应以提案提出的时间顺序进行表决，并作出决议。

债券持有人会议不得就未经公告的事项进行表决。债券持有人会议审议拟审议事项时，不得对拟审议事项进行变更，任何对拟审议事项的变更应被视为一个新的拟审议事项，不得在本次会议上进行表决。

债券持有人会议采取记名方式投票表决。债券持有人或其代理人对拟审议事项表决时，只能投票表示：同意或反对或弃权。未填、错填、字迹无法辨认的表决票对应的表决结果应计为废票，不计入投票结果。未投的表决票视为投票人放弃表决权，不计入投票结果。

同一表决权只能选择现场、网络或其他表决方式中的一种。同一表决权出现重复表决的，以第一次投票结果为准。

下述债券持有人在债券持有人会议上可以发表意见，但没有表决权，并且其所代表的本次可转债张数不计入出席债券持有人会议的出席张数：

- (1)债券持有人为持有公司 5%以上股权的公司股东；
- (2)上述公司股东、发行人及担保人（如有）的关联方。

会议设计票人、监票人各一名，负责会议计票和监票。计票人、监票人由会议主席推荐并由出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）担任。与公司有关联关系的债券持有人及其代理人不得担任计票人及监票人。

每一审议事项的表决投票时，应当由至少两名债券持有人（或债券持有人代理人）同一公司授权代表参加清点，并由清点人当场公布表决结果。律师负责见证表决过程。

会议主席根据表决结果确认债券持有人会议决议是否获得通过，并应当在会上宣布表决结果。决议的表决结果应载入会议记录。

会议主席如果对提交表决的决议结果有任何怀疑，可以对所投票数进行重新点票；如果会议主席未提议重新点票，出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）对会议主席宣布结果有异议的，有权在宣布表决结果后立即要求重新点票，会议主席应当即时组织重新点票。

除本规则另有规定外，债券持有人会议作出的决议，须经出席会议的二分之一以上有表决权的债券持有人（或债券持有人代理人）同意方为有效。

债券持有人会议决议自表决通过之日起生效，但其中需经有权机构批准的，经有权机构批准后方能生效。依照有关法律法规、《募集说明书》和本规则的规定，经表决通过的债券持有人会议决议对本次可转债全体债券持有人（包括所有出席会议、未出席会议、反对决议或放弃投票权的债券持有人以及在相关决议通过后受让本次可转债的持有人）具有法律约束力。

任何与本次可转债有关的决议，如果导致变更发行人与债券持有人之间的权利义务关系的，除法律法规、部门规章和《募集说明书》明确规定债券持有人作出的决议对发行人有约束力外：

(1)如该决议是根据债券持有人的提议作出的，该决议经债券持有人会议表决通过并经发行人书面同意后，对发行人和全体债券持有人具有法律约束力；

(2)如果该决议是根据发行人的提议作出的，经债券持有人会议表决通过后，对发行人和全体债券持有人具有法律约束力。

债券持有人会议召集人应在债券持有人会议作出决议之日后二个交易日内将决议于监管部门指定的媒体上公告。公告中应列明会议召开的日期、时间、地点、方式、召集人和主持人，出席会议的债券持有人和代理人人数、出席会议的债券持有人和代理人所代表表决权的本次可转债张数及占本次可转债总张数的比例、每项拟审议事项的表决结果和通过的各项决议的内容。

债券持有人会议应有会议记录。会议记录记载以下内容：

(1)召开会议的时间、地点、议程和召集人名称或姓名；

(2)会议主持人以及出席或列席会议的人员姓名，以及会议见证律师、计票人、监票人和清点人的姓名；

(3)出席会议的债券持有人和代理人人数、所代表表决权的本次可转债张数及出席会议的债券持有人所代表表决权的本次可转债张数占公司本次可转债总张数的比例；

(4)对每一拟审议事项的发言要点；

(5)每一表决事项的表决结果；

(6)债券持有人的质询意见、建议及公司董事、监事或高级管理人员的答复或说明等内容；

(7)法律法规、规范性文件以及债券持有人会议认为应当载入会议记录的其他内容。

会议召集人和主持人应当保证债券持有人会议记录内容真实、准确和完整。债券持有人会议记录由出席会议的会议主持人、召集人（或其委托的代表）、见证律师、记录员和监票人签名。债券持有人会议记录、表决票、出席会议人员的签名册、授权委托书、律师出具的法律意见书等会议文件资料由公司董事会保管，保管期限为十年。

召集人应保证债券持有人会议连续进行，直至形成最终决议。因不可抗力、突发事件等特殊原因导致会议中止、不能正常召开或不能作出决议的，应采取必要的措施尽快恢复召开会议或直接终止本次会议，并将上述情况及时公告。同时，

召集人应向公司所在地中国证监会派出机构及上海证券交易所报告。对于干扰会议、寻衅滋事和侵犯债券持有人合法权益的行为，应采取措施加以制止并及时报告有关部门查处。

公司董事会应严格执行债券持有人会议决议，代表债券持有人及时就有关决议内容与有关主体进行沟通，督促债券持有人会议决议的具体落实。”

（三）根据《可转换公司债券管理办法》第十九条补充披露情况

发行人已在募集说明书“第二节本次发行概况”之“六、发行人违约责任”之“（二）违约责任”和“（三）争议解决机制”中根据《可转债管理办法》第十九条补充披露如下：

“双方同意，若因发行人违反本协议任何规定、承诺和保证（包括但不限于本期可转债发行、上市交易的申请文件或募集说明书以及本期可转债存续期间内披露的其他信息出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏）或因发行人违反与本协议或与本期可转债发行、上市交易相关的任何法律规定或上市规则，从而导致受托管理人或任何其他受补偿方遭受损失、责任和费用（包括但不限于他人对受托管理人或任何其他受补偿方提出权利请求或索赔），发行人应对受托管理人或其他受补偿方给予赔偿（包括但不限于偿付受托管理人或其他受补偿方就本赔偿进行调查、准备、抗辩所支出的所有费用），以使受托管理人或其他受补偿方免受损害，但因受托管理人在本期可转债存续期间重大过失而导致的损失、责任和费用，发行人无需承担。

《受托管理协议》的签订、效力、履行、解释及争议的解决应适用中国法律。

当产生任何争议及任何争议正按前条约定进行解决时，除争议事项外，各方有权继续行使本协议项下的其他权利，并应履行本协议项下的其他义务。”

【中介机构核查情况】

一、核查程序

- 1、查阅了《可转换公司债券管理办法》的相关规定；
- 2、查阅了发行人《晶科能源股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》；

3、查阅了《晶科能源股份有限公司 2022 年向不特定对象发行可转换公司债券之受托管理协议》。

二、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人已根据《可转换公司债券管理办法》第九条、第十七条、第十九条等规定对募集说明书进行了补充披露。本次发行符合《可转换公司债券管理办法》第九条、第十七条、第十九条的相关规定。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于晶科能源股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件审核问询函的回复报告》之盖章页）



关于本次回复报告的声明

本人作为晶科能源股份有限公司的董事长，现就本次回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读晶科能源股份有限公司本次回复报告的全部内容，确认回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

发行人董事长：_____



李仙德

晶科能源股份有限公司



2023年2月22日

(本页无正文,为《关于晶科能源股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件审核问询函的回复报告》之签章页)

保荐代表人签字:

陈 昶

张世举



关于本次回复报告的声明

本人作为晶科能源股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读晶科能源股份有限公司本次回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

法定代表人/董事长签字：_____



王常青

